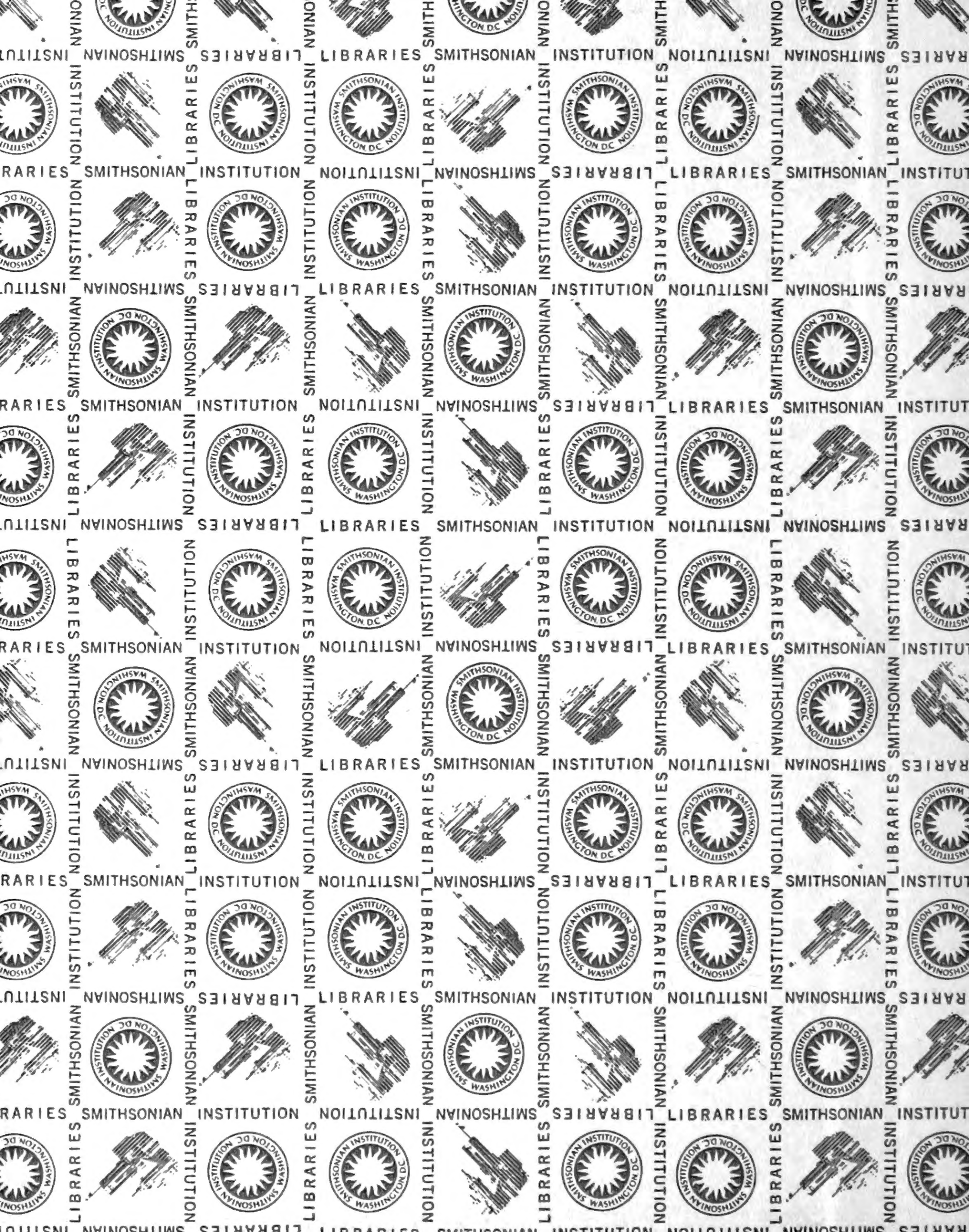
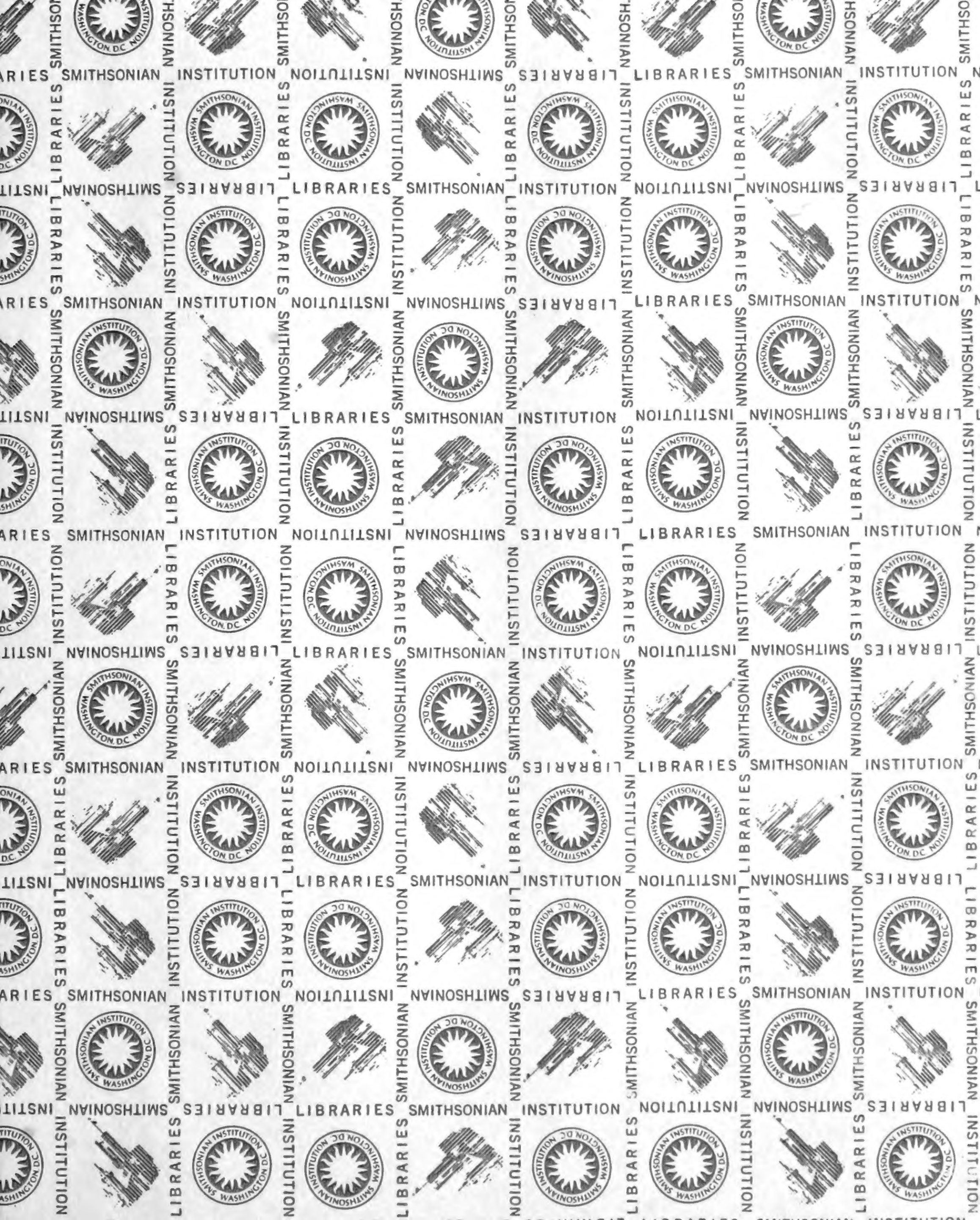





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON DC

HEXACTINELLIDEN DES INDISCHEN OCEANES.

III. THEIL.

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE.

AUS DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN VOM JAHRE 1900.

MIT [illegible] TAFELN.

BERLIN 1900.

VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

HEXACTINELLIDEN DES INDISCHEN OCEANES.

III. THEIL.

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE.

AUS DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN VOM JAHRE 1900.

MIT 7 TAFELN.

BERLIN 1900.
VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Gelesen in der Sitzung der phys.-math. Classe am 15. Februar 1900
[Sitzungsberichte St. VIII. S. 101].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 10. Mai 1900.

In den Jahren 1894 und 1895 berichtete ich in den Abhandlungen der Akademie über einige indische Hexactinelliden, welche während der Jahre 1885–1895 von den Investigator-Expeditionen der Marine Survey of India erbeutet und mir zur Bearbeitung anvertraut waren. Jetzt lege ich der Akademie die Bearbeitung einer neuen Hexactinelliden-Collection vor, welche mit demselben Schiffe während der Jahre 1895–1898 in den indischen Gewässern erhalten wurde. Für die Überlassung dieses aus etwa 40 Stücken bestehenden werthvollen Materiales zur wissenschaftlichen Untersuchung bin ich dem Director des Indian Museum in Calcutta, Hrn Dr. A. Alcock, zu grofsem Danke verpflichtet.

Im Ganzen fand ich darin 13 verschiedene Species, von welchen 7 bisher noch nicht bekannt waren und daher hier ausführlich beschrieben und charakterisirt werden sollen, während die übrigen 6 Arten zwar schon in der ersten Sendung vertreten und in meinen beiden früheren Mittheilungen eingehend berücksichtigt waren, daher auch jetzt nur eine kurze Behandlung erfahren sollen, aber doch noch einiges Neue bieten werden. Von den 9 Gattungen, zu welchen die 13 Species gehören, sind 2 neu. Zur Gründung einer neuen Familie fand sich keine Veranlassung.

Wie bei den früheren Expeditionen des Investigator, hat sich auch diesmal die Gegend der Andamanen als besonders reich an Hexactinelliden erwiesen. Von den 12 Stationen, welche jetzt überhaupt derartige Tiefseespongien geliefert haben, gehören 7 zur nächsten Umgebung der Andamanen, eine befindet sich in der Bai von Martaban, 3 in der Nähe des Cap Comorin und eine mitten in der Bai von Bengalen.

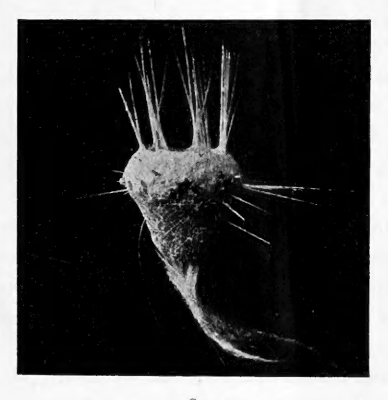
Indem ich eine übersichtliche Zusammenstellung der Untersuchungs-Ergebnisse bis an das Ende der Arbeit verschiebe, gebe ich zunächst die specielle Beschreibung der einzelnen Arten.

Pheronema raphanus F. E. Sch.

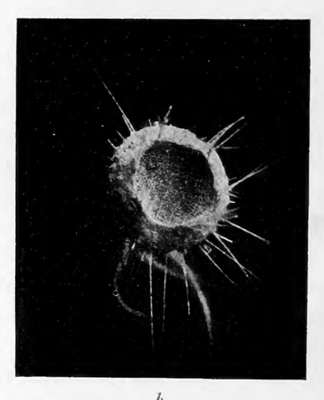
1894. *Pheronema raphanus* F. E. Sch., in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1894. S. 8–13 und Tafel I.

1894. *Pheronema circumpalatum* F. E. Sch., ebenda S. 13–17 und Tafel II.

Im Jahre 1894 hatte ich nach einem bei den Andamanen in 436 bis 531^{m} Tiefe gefundenen, ziemlich stark laedirten Schwamm von Taubenei-



a



b

Junges Exemplar von *Pheronema raphanus* F. E. Sch. in natürlicher Gröfse, trocken.

gröfse die Species *Pheronema circumpalatum* aufgestellt. Da ich jetzt mehrere, ebenfalls von den Andamanen stammende, aber bedeutend besser erhaltene Exemplare gleicher Art untersuchen konnte, vermag ich nicht nur meine im Jahre 1894 gegebene Beschreibung etwas zu erweitern, sondern vor Allem auch nachzuweisen, dafs jenes damals als Repraesentant einer besonderen Species angesehene Stück ebenso wie die mir jetzt vorliegenden, ihm gleichenden Exemplare sämmtlich Jugendformen der von mir schon im Jahre 1894 beschriebenen und ebenfalls aus dem Indischen Oceane stammenden Species *Pheronema raphanus* F. E. Sch. darstellen.

Wie aus einer Vergleichung der obigen beiden nach Photographien angefertigten Abbildungen a und b mit der in meiner ersten Abhand-

lung über indische Hexactinelliden in Fig. 1 auf Tafel II gegebenen Abbildung hervorgeht, ist in der letzteren der Schwammkörper in Folge ungenügender Erhaltung nicht in der natürlichen Form, sondern zu schlank dargestellt. Auch tritt dort der Umstand nicht genügend deutlich hervor, dafs die obere Randpartie des Körpers ganz ebenso wie bei den grofsen Exemplaren von *Pheronema raphanus* F. E. Sch. mit einer ziemlich breiten, dichten und nahezu glatten Seitenrandzone versehen ist, unterhalb welcher erst das poröse Hautnetz auftritt, mit dem hier wie dort die mittlere und untere Partie der Seitenfläche gedeckt erscheint. Die fast die Länge des Körpers erreichenden Marginalia welche aus der deutlich hervortretenden oberen Randkante emporstehen, bilden nicht, wie dies an dem früher allein bekannten, ungenügend erhaltenen Stücke schien, eine zusammenhängende Reihe, sondern sind ebenso wie bei den grofsen *Pheronema raphanus* F. E. Sch.-Exemplaren auf 5 (ausnahmsweise auch 6) Nadelgruppen vertheilt, zwischen welchen breite Lücken frei bleiben. Höchstens lassen sich bei Lupenbetrachtung auch an den gewöhnlich etwas eingebogenen Randsaumnadel-Interstitien einige ganz zarte und kurze Marginalnadeln nachweisen. Ferner hebe ich noch besonders hervor, dafs bei allen besser erhaltenen Exemplaren zahlreiche zerstreut stehende, ebenfalls spitz auslaufende Prostalia lateralia aus der ausgebauchten Partie der seitlichen Körperfläche ringsum in radiärer Richtung quer vorragen und nicht selten an Länge den marginalen Pallisadennadeln gleichkommen.

Von diesen Jugendformen liegen mir jetzt im Ganzen 9 mehr oder minder wohl erhaltene vollständige Exemplare verschiedener Gröfse nebst einigen Bruchstücken vor. Das oben in den zwei Ansichten a und b abgebildete Stück gehört zu den kleineren. Einige der Bruchstücke rühren von einem apfelgrofsen Exemplare her. Das kleinste Stück der ganzen Serie hat einen kegelförmigen Körper von 8^{mm} Länge und 5^{mm} gröfster oberer Breite. Von der gleichmäfsig kreisförmigen Randkante seiner schwach vertieften, mit quadratischem Gitternetze gedeckten, oberen Endfläche stehen in ungefähr gleichen Abständen 5 lineäre Gruppen von je 3–5 spitz auslaufenden Marginalia etwa 5^{mm} weit empor. Aus der Seitenfläche starren einzelne unregelmäfsig zerstreute Prostalia lateralia gleichen Charakters radiär heraus, und aus der stumpfen Basalspitze ragt ein Büschel von circa 20^{mm} langen Basalia hervor. Bei den nächstgröfseren Stücken von circa 15^{mm} Körperlänge hat die Breite etwas unterhalb der oberen Marginalkante so zugenommen, dafs

sie der Körperlänge gleichkommt. Dieses Verhältnifs bleibt bei wachsender Gröfse der Exemplare entweder ziemlich unverändert, oder es kann die Breite sogar die Länge des gestaucht-rübenförmigen Körpers noch etwas übertreffen, wie das ja auch bei den völlig ausgewachsenen Exemplaren von *Pheronema raphanus* gewöhnlich der Fall ist. Dabei wird das ursprünglich zugespitzte basale Ende allmählich stumpfer und rundet sich immer mehr ab. Die 5 (selten 6) linearen Gruppen von 30–50^{mm} langen und bis 0^{mm}.5 dicken oxydiactinen Marginalia sind überall durch breite, mit der Gröfsenzunahme des Körpers allmählich an Ausdehnung wachsende Lücken getrennt, welchen fast stets eine geringe Concavität der Randkante entspricht. An diesen kommen dann entweder gar keine oder nur ganz kurze und zarte Marginalia vor. Merkwürdig ist es, dafs die Länge und Stärke der in Gruppen stehenden kräftigen Marginalia bis zu einer gewissen Körpergröfse der Schwämme zunimmt, so dafs sie bei walnufsgrofsen Stücken bis zu 4^{cm} und darüber hervorragen, dann aber weder an Länge noch an Dicke wachsen, ja bei ausgewachsenen, überfaustgrofsen Stücken sogar meist kürzer und schwächer erscheinen. Ähnlich verhält es sich mit den Prostalia lateralia. Dagegen nehmen die den Wurzelschopf bildenden Basalia während des Wachsthumes des Schwammes nicht nur an Länge und Dicke sondern auch an Zahl gleichmäfsig zu, wobei auch die Menge der einzelnen gesonderten Bündel, in welchen dieselben zu je 10–20 gruppirt sind, stetig wächst.

Die Zunahme der Nadeln an Dicke und Länge während der Wachsthumsperiode findet sich auch bei den übrigen Macroscleren, besonders den oxypentactinen Hypodermalia sowie bei den Uncinaten, während die microscleren Nadeln, nämlich die wenigen parenchymalen Microoxyhexactine, die verschiedenen Pinule und die Amphidiske weder eine individuelle Gröfsenzunahme während des Wachsthumes erfahren, noch bei den älteren Schwämmen principiell gröfser angelegt werden, als bei den jungen. Freilich variirt die absolute Gröfse der Macramphidiske sowohl bei den jungen wie bei den alten Exemplaren recht erheblich; doch zeigt die Anlage jedes einzelnen Amphidiskes, welche bekanntlich in einem dünnen Axenstabe mit beiderseitiger Endverbreiterung besteht, immer schon die definitive Länge der fertigen Nadel; welche letztere dann nur noch durch die Anlagerung neuer Kieselmasse ihre Verstärkung und die Ausbildung der Endglocken mit den Zinken erfährt. Die Gestalt der zweizähnigen Anker

ist, abgesehen von geringen Differenzen in der Biegung der Ankerzähne, überall gleich. Jene vierzähnige Ankerform, welche ich früher bei dem *Ph. circumpalatum* benannten Stücke (freilich auch nur einmal) fand, konnte ich jetzt weder bei den zur Untersuchung verwandten jüngeren noch bei den ausgewachsenen grofsen Stücken nachweisen; doch hat dies wahrscheinlich seinen Grund in der grofsen Seltenheit jener Ankerform bei unserer Species.

Zur Ergänzung meiner früheren Angaben über die Nadeln der ausgewachsenen Stücke von *Pheronema raphanus* F.E.Sch. will ich noch hervorheben, dafs bei denselben nicht alle Dermalpinule oben so breit abgerundet enden, wie dies in den Figuren 5–7 der Tafel II meiner ersten Mittheilung im Jahre 1894 dargestellt ist. Vielmehr laufen sie nicht selten am Oberende in einen mehr oder weniger schlanken, sehr leicht abbrechenden Stachel aus. Diese schmächtigere Pinulform mit schlankem Endstachel ist bei den jüngeren Exemplaren die häufigere und bei den kleinsten Stücken sogar die Regel. Im Übrigen lassen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den entsprechenden Microskleren der kleinen und grofsen Stücke wahrnehmen.

Die Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Fundorte von *Pheronema raphanus* F.E.Sch. ergiebt, dafs sie sämmtlich bei den Andamanen erbeutet wurden, und zwar die beiden von mir im Jahre 1894 zuerst beschriebenen Stücke in 316^{m} bez. 530^{m} Tiefe — 12°37'N, 92°19'E —, das Anfangs von mir als *Ph. circumpalatum* bezeichnete junge, taubeneigrofse Exemplar in $436-531^{m}$ Tiefe, ferner die jetzt untersuchten 8 jungen Schwämme von Haselnufs- bis Wallnufsgröfse nebst einigen völlig ausmazerirten Fragmenten eines etwa faustgrofsen Exemplares in 741^{m} Tiefe unter 13°27'N, 93°14'30"E, sowie endlich das erbsengrofse kleinste Exemplar nebst einigen Bruchstücken eines apfelgrofsen, also halberwachsenen Individuums vor der Westküste der Andamanen in $436-531^{m}$ Tiefe.[1]

[1] Ich benutze hier die Gelegenheit, um darauf aufmerksam zu machen, dafs in meinen beiden früheren Mittheilungen über die auf den Investigator-Expeditionen erbeuteten Hexactinelliden in einigen Fällen die den Objekten beigegebenen Nummern auf die Stationen des Schiffes bezogen sind, während sie sich auf die Katalognummern des Museums beziehen sollen. Glücklicherweise ist dieser Irrthum nicht von Bedeutung, weil überall der Fundort aufserdem (gewöhnlich durch die Bezeichnung der geographischen Länge und Breite) deutlich angegeben ist.

Hyalonema masoni F. E. Sch.

1894. Hexactinelliden des indischen Oceanes in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1894. S. 31–37 und Tafel VI.

Von der Species *Hyalonema masoni*, welche ich in meiner ersten Mittheilung über indische Hexactinelliden (in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1894, S. 31–34) charakterisirt und beschrieben habe, findet sich ein von den Andamanen stammendes, zu einer nur 5^{mm} dicken rundlichen Platte von etwa 6^{cm} Breite zusammengedrücktes Bruchstück. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um einen Theil der verhältnifsmäfsig dünnen marginalen Trichterplatte, welche bei dieser Species weit über die konische untere Körperhälfte emporragt.

Es mag genügen, darauf hinzuweisen, dafs die Spicula dieses Schwammstückes in Form, Gröfse und Anordnung so völlig übereinstimmen mit denjenigen des früher von mir beschriebenen, gut und vollständig erhaltenen Originalexemplares, dafs an der Speciesübereinstimmung nicht gezweifelt werden kann. Doch will ich hier die Gelegenheit benutzen, darauf hinzuweisen, dafs bei den Macramphidisken die in der ersten Beschreibung angegebenen Höcker des cylindrischen Axenstabes auch fehlen können, so dafs der letztere gar nicht selten völlig glatt erscheint, und dafs die dermalen und gastralen Pinule sowohl bei diesem Stücke als auch bei dem Originalexemplare oft weniger zugespitzt enden, als dies in den Figuren 2 und 3 der meiner ersten Beschreibung beigegebenen Tafel VI dargestellt ist. Zwar ist der in dem knospenförmigen Endtheile stets vorhandene Centralconus nicht gerade sehr dick, fehlt jedoch kaum irgendwo ganz. Weniger deutlich tritt der Centralconus an dem schlankeren Distalende der Marginalia auf. Die hier sowohl wie bei dem Originalexemplare an der Innenfläche der gröfseren Kanäle überall reichlich vorhandenen kanalaren Pentactinpinule gleichen zwar im Übrigen den Dermal- und Gastralpinulen, haben aber viel spärlichere, nach oben zu an Länge abnehmende Seitenstacheln und sind am Distalende stets in eine schlanke Spitze ausgezogen.

Als Fundort dieses Bruchstückes von *Hyalonema masoni* ist angegeben 13°50'30"N, 93°26'E (bei den Andamanen), und eine Bodentiefe von 911^{m}.

Hyalonema rapa spec. nov.

Tafel I.

Eine neue *Hyalonema*-Species, welche nur durch ein einziges, leidlich gut erhaltenes Exemplar vertreten ist, fällt sofort durch den schlanken, kegelförmigen Körper von ziemlich derber Consistenz auf. Derselbe hat eine Länge von 7^{cm} und an dem quer abgestutzten oberen Ende eine Breite von 3^{cm}. Aus seinem verjüngten unteren Ende ragt ein 17^{cm} langer, aber nur etwa 5^{mm} dicker, schwach gedrehter Basalnadelschopf hervor, dessen 20–30 abwärts etwas divergirende Nadeln kaum die Stärke von 1^{mm} erreichen. An der oberen Körperendfläche, welche sich nicht mittels einer prominenten Randkante von der seitlichen Kegelmantelfläche absetzt, sondern in dieselbe mit einem abgerundeten Rande übergeht, bemerkt man eine derbe Hautschicht mit unregelmäfsigen, faltenartigen Einziehungen. Eine geringe, excentrisch gelegene Erhebung entspricht dem darunter befindlichen zugespitzten oberen Centralconusende des Basalschopfnadelbündels. Das quadratische Gitternetz der Dermalmembran der Seitenfläche ist gröfstentheils abgerieben und tritt nur an einzelnen Stellen deutlich hervor, während es an der gastralen oberen Endfläche zwar vollständig erhalten, aber so stark zusammengedrängt ist, dafs dieselbe fast ein sammetähnliches Ansehen gewinnt. Bemerkenswerth ist der Umstand, dafs an den stärker arrodirten Partien der Seitenfläche derbe, längsgerichtete Oxydiactine von $6-15^{mm}$ Länge und über $0^{mm}5$ Dicke zu Tage treten, welche schon dem blofsen Auge auffallen und eine schwach bogenförmige oder leicht geknicte Biegung aufweisen (Tafel I Fig. 3). Bei genauerer Untersuchung zeigt es sich, dafs diese grofsen kräftigen, glatten Bogennadeln im Parenchyme und zwar vorwiegend dicht unter der Haut ziemlich reichlich vorkommen. Von macroscleren Parenchymalia sind zunächst die überall zahlreich vorhandenen, meistens zu Strängen aggregirten, seltener isolirt liegenden, schlanken, schwach gebogenen oder geraden, glatten O x y d i a c t i n e von $300-400\,\mu$ Länge (selten länger) zu nennen, welche hier wie bei den übrigen *Hyalonema*-Arten bald ganz glatt, d. h. ohne jede Centralanschwellung, bald mit einer solchen oder mit 2 bez. 4 scharf abgesetzten Centralbuckeln versehen sind. Dazwischen treten mehr vereinzelt glatte Oxyhexactine verschiedener Gröfse (von $500-800\,\mu$) auf. Diesen gleichen im Charakter die kräftigen, glatten Oxypentactine ähnlicher Gröfse, welche zur Stütze der Dermalmembran

als Hypodermalia überall unter der Haut in regelmäfsiger Anordnung vorkommen, während ich entsprechende Oxypentactine unter der Gastralmembran vermisse. In den centralen Partien des Körpers und besonders in der Nähe des centralen Axenstranges der langen Basalia kommen nicht selten glatte amphityle oder tylostyle Nadeln von der Länge und dem Charakter der gewöhnlichen Oxydiactine vor, deren kolbig verdicktes Ende verschiedene Form zeigen kann, aber niemals scharf abgesetzt ist.

Als microsclere Parenchymalia kommen in (je nach den Regionen) wechselnder Menge mäfsig starke und nahezu glatte, 120–140 μ grofse Oxyhexactine vor, deren Strahlen gegen das spitze Ende zu entweder eine gleichmäfsige, wenngleich schwache Biegung zeigen, oder in sehr geringem Grade winkelig abgebogen sind. In den Grenzschichten der Subdermalräume und mancher zuführenden Kanäle treten sie besonders reichlich und nach Art echter Canalaria in anscheinend einschichtigem Lager auf, kommen aber auch im eigentlichen Parenchyme, wenngleich spärlicher und mehr unregelmäfsig zerstreut vor, vielleicht in bestimmter Beziehung zu den engeren Kanalästen. Die auf den Balken der netzförmigen Dermalmembran reichlich vorhandenen oxypentactinen Dermalpinule haben ein gerades Basalkreuz, dessen mäfsig starke, feinhöckerige Strahlen etwa 40 μ lang und am Ende zugespitzt sind. Der freie, durchschnittlich 150 μ lange, gleichmäfsig zugespitzte Radialstrahl weist mäfsig kurze, schwach abstehende Seitenstacheln auf, welche auf der Grenze des glatten unteren und des stacheligen mittleren Drittels am längsten sind und nach dem oberen dünnen spitzen Ende zu allmählich abnehmen (Tafel I Fig. 6). Ganz ähnlich, nur etwas kürzer (120 μ) und schmächtiger, sind die kanalaren Pentactinpinule gebaut, welche in den gröfseren Ausgangskanälen, jedoch viel weniger dicht als auf der äufseren Haut, vorkommen (Tafel I Fig. 7). Bedeutend länger dagegen (etwa 350 μ und darüber) und auch etwas kräftiger sind die im Übrigen durchaus gleichgebildeten oxypentactinen, selten oxyhexactinen Gastralpinule, welche auf der Gittermembran der oberen gastralen Endfläche dicht gedrängt stehen und dieser das sammetartige Ansehen verleihen (Tafel I Fig. 8). Die auf der niedrigen Grenzfirste zwischen der Dermal- und Gastralmembran vorstehenden schmalen, oxydiactinen Marginalia mit kurzen Seitenstacheln am freien Endtheile konnten nicht genauer studirt werden, da sie schlecht erhalten und besonders stark abgestofsen waren.

Die Macramphidiske, welche ich hier nicht sowohl in der Dermalmembran selbst als unterhalb derselben und im tieferen Parenchyme unregelmäſsig zerstreut und nicht gerade sehr häufig finde, erreichen die erhebliche Gröſse von 600 μ und darüber, während manche noch nicht halb so lang sind. Ihr bald ganz glatter, bald mit wenigen kleinen, zerstreut stehenden, zugespitzten Höckern unregelmäſsig besetzter Axenstab ist nicht cylindrisch, sondern im mittleren Theil erheblich schmäler als an den beiden ganz allmählich sich verdickenden Endpartien. Die nur etwa 120 μ langen und ebenso breiten Endschirme erscheinen halbkugelig gewölbt. Ihre 8 lanzettförmig auslaufenden Schirmzinken sind von nur mäſsiger Breite (Tafel I Fig. 13).

Die hauptsächlich zwischen den Basalkreuzen der kanalaren Pentactinpinule, und zwar ziemlich reichlich vorkommenden Mesamphidiske von 50–60 μ Länge haben einen cylindrischen, mit unregelmäſsig zerstreuten spitzen Höckern besetzten, mäſsig starken Axenstab, welcher oft noch eine abgesetzte centrale Verdickung aufweist. Ihre mehr oder minder tief glockenförmigen Endschirme zeigen gewöhnlich 10 schmale und in ihren geraden Enden fast parallel liegende zugespitzte Zinken (Tafel I Fig. 9 und 10).

Zwischen diesen Mesamphidisken, aber auch in der Dermal- und Gastralmembran und gelegentlich hier und da im Parenchyme kommen in recht wechselnder Menge Micramphidiske der gewöhnlichen Art mit halbkugeligen, 10–12 zinkigen Endschirmen vor. Ihre Länge beträgt gewöhnlich nur etwa 20 μ, kann aber auch steigen, so daſs man besonders bei gleichzeitiger Verlängerung der Schirmzinken Übergangsformen zu den kleineren Mesamphidisken finden kann (Tafel I Fig. 12).

Am zugespitzten unteren Körperende sind die bekannten Acanthophore der Hyalonemen, wenn auch nur spärlich, zu finden. Zwar wechselt die Zahl ihrer kräftigen, meistens etwas gebogenen Strahlen von 6–2, doch wiegen die Stauractine vor. Gewöhnlich zeigen nur die etwas verdickten freien Strahlenden den Stachelbesatz, während die übrige Partie glatt bleibt.

An den in ihrem freien Theile gröſstentheils schlecht erhaltenen basalen Schopfnadeln lassen sich keine bemerkenswerthen Abweichungen von den bekannten Eigenthümlichkeiten anderer *Hyalonema*-Arten wahrnehmen.

Gefunden ist das hier beschriebene einzige Exemplar von *Hyalonema rapa* in der Bai von Bengalen — 10° 12' N, 92° 30' 30" E — in einer Tiefe von 1109^m^.

Hyalonema martabanense nov. spec.

Tafel II.

Von einer neuen *Hyalonema*-Species, welche ich nach ihrem Fundorte, dem Golfe von Martaban, *Hyalonema martabanense* nenne, liegen drei an derselben Stelle erbeutete Stücke vor. Der Körper des am wenigsten lädirten, aber seines Basalnadelschopfes völlig beraubten Exemplares stellt einen abgestutzten Kegel von 10^{cm} Länge dar, dessen breites oberes Ende 7^{cm}, dessen schmaleres unteres $3^{cm}.5$ im Durchmesser mifst. Die ziemlich stark zerdrückte, mit unregelmäfsigen Vertiefungen versehene und mehrfach verletzte seitliche Kegelmantelfläche geht unten durch einen gleichmäfsig abgerundeten Rand direct in eine etwas eingedrückte, gleichartige untere Endfläche über, während sie sich gegen die ganz differente, seitlich etwas überhängende obere Endfläche mittels eines deutlich markirten marginalen Grenzsaumes scharf absetzt (Tafel II Fig. 1). Diese obere Grenzfläche, welche in der Mitte eine starke Einsenkung, im äufseren Theile dagegen ringsum eine flache, wallartige Erhebung mit überhängendem, scharfkantigem Aufsenrande zeigt, hat im Gegensatze zu der unregelmäfsig grubigen und mit deutlichem Hautnetze überspannten Seitenwand eine gleichmäfsig sammetähnliche Oberfläche, in welcher jedoch tiefe rundliche, $2-3^{mm}$ weite, scharfrandige Vertiefungen oder Löcher auffallen. Die letzteren sind ganz unregelmäfsig vertheilt und stellen die Ausflufsöffnungen der gröfseren ableitenden Kanäle dar. Die nämlichen Form- und Oberflächenverhältnisse läfst ein zweites, weniger gut erhaltenes, kleineres Stück erkennen, welches durch starke seitliche Compression und Arrodirung stark gelitten und auch den Basalschopf verloren hat, während das dritte Stück aus einer ziemlich formlosen, stark zusammengedrückten ovalen Platte von der Gröfse eines menschlichen Ohres besteht und offenbar nur als ein Fragment anzusehen ist.

Unter den macroscleren Parenchymalia fallen die schon mit blofsem Auge erkennbaren, sehr schwach gebogenen oder leicht geknieten, glatten spindelförmigen Oxydiactine von $6-12^{mm}$ Länge und $150-250\mu$ Breite auf, deren Enden nur selten ganz scharf zugespitzt, gewöhnlich mehr oder weniger stumpf oder auch wohl ganz abgerundet sind. Von einer abgesetzten centralen Anschwellung oder entsprechenden Buckeln habe ich an ihnen niemals etwas bemerkt. Sie finden sich hauptsächlich unter oder

doch in der Nähe der Haut in longitudinaler Lagerung. Aufserdem kommen in grofser Menge ähnlich geformte, aber viel kürzere und entsprechend schmächtigere Amphioxe von 400—800 μ und darüber vor, welche, bald isolirt, bald zu Zügen, Strängen oder weitmaschigen Netzen aggregirt, den Schwammkörper in verschiedener Richtung durchsetzen und besonders parallel der Oberfläche hinziehen. Dieselben sind, wie die entsprechenden Nadeln der meisten Hyalonemen, theils ganz glatt, theils mit einem abgesetzten centralen Ringwulste, theils ebenda mit zwei sich gegenüberstehenden, seltener 4 gekreuzten Buckeln versehen. Auch kommen hier und dort, besonders aber in der Nähe des axialen Basalnadelstranges derartige diactine Nadeln ohne centrale Verdickung oder Höcker vor, welche an einem oder beiden Enden statt der Zuspitzung eine terminale Kolbenbildung aufweisen (Tafel II Fig. 13 und 14). Die überall im Parenchyme reichlich vorhandenen microscleren Oxyhexactine von etwa 100 μ Durchmesser sind entweder glatt oder ganz schwach rauh. Ihre mäfsig starken, vom Kreuzpunkte bis an das freie Ende gleichmäfsig zugespitzten Strahlen zeigen in der distalen Hälfte eine sehr deutliche, gleichmäfsige Biegung (Tafel II Fig. 11). Während in der Gitterwand der (dem gefaltelten Kammerlager zunächst gelegenen) Theile des zu- und ableitenden Kanalsystems nur diese Oxyhexactine vorkommen, treten weiterhin, an der Innenfläche aller gröfseren Kanäle kanalare Pentactinpinule auf, welche zunächst klein, schmächtig und ziemlich spärlich, in dem weiteren Theile der Kanäle dagegen kräftiger, länger und reichlicher werden. Auf dem dermalen Balkennetze des ganzen Körpers stehen dicht nebeneinander Pentactinpinule, deren mäfsig starke, gerade, schwachhöckerige Basalstrahlen sich bis an das spitze, freie Ende allmählich verschmälern und eine Länge von 40—50 μ erreichen. Zuweilen kommen dazwischen auch Hexactinpinule mit mehr oder weniger kurzem, inneren Strahle vor. Der nicht besonders starke, mit ziemlich kurzen Seitenstacheln in gewöhnlicher Weise besetzte, spitz auslaufende Distalstrahl mifst durchschnittlich 200 μ. Sehr auffällig ist es, dafs zwischen diesen Dermalpinulen gewöhnlicher Art ziemlich reichlich beiderseitig spitz auslaufende, gerade Diactinpinule von 500—600 μ Länge vorkommen, welche einen 300—400 μ langen, mit kurzen, ziemlich anliegenden Seitenstacheln besetzten, freistehenden Distalstrahl, einem bedeutend kürzeren, glatten oder nur gegen das spitze Ende etwas höckerigen inneren Strahl und im Centrum vier abgesetzte, kreuz-

weise gestellte Buckel aufweisen (Tafel II Fig. 10), also durchaus den oxydiactinen Marginalia anderer Hyalonemen gleichen.

Von grofsem Interesse ist der Umstand, dafs die ganze obere Körperendfläche solche, den Marginalia anderer Hyalonemen gleichenden Oxydiactinpinule trägt. Dieselben haben hier eine etwas gröfsere Länge (1000–1500 μ) als in der dermalen Seitenhaut, wo sie nur vereinzelt vorkommen, während sie hier dicht nebeneinander stehen. Die zwischen ihnen nur spärlich vertretenen gastralen Pentactinpinule, stimmen bis auf eine etwas gröfsere Länge (200–300 μ) mit den dermalen Pentactinpinulen (Tafel II Fig. 9) überein. Dieser dichte und gleichmäfsige Besatz mit Oxydiactinpinulen ist es auch, welcher der freien Gastralfläche ihren eigenthümlich sammetartigen Charakter verleiht.

Von Amphidisken sind alle drei Kategorien reichlich vorhanden, die Macramphidiske sogar in zwei wesentlich verschiedenen Formen. Im Parenchyme kommen unregelmäfsig zerstreut mäfsig häufig Macramphidiske von 500–1000 μ Länge vor, deren meistens glatter, zuweilen auch im Centrum mit einem Wirbel von 4–8 kleinen zugespitzten Höckern und mehreren unregelmäfsig vertheilten Dornen besetzter Axenstab, im mittleren Theile verschmächtigt, sich gegen beide Enden hin allmählich verdickt. Die halbkugelig gewölbten Schirme haben eine Breite von 120–160 μ und eine etwas geringere Länge. Ihre 8 nicht besonders breiten schaufelförmigen Zinken spitzen sich lanzettartig zu (Tafel II Fig. 18). Die andere Form der Macramphidisken ist bedeutend kleiner (nur 80–100 μ lang). Sie zeichnet sich hauptsächlich durch flachgewölbte Schirme mit je 5, seltener 6, kräftigen breiten schaufelförmigen Zinken und durch den mit rundlichen Buckeln mehr oder minder reichlich besetzten cylindrischen Axenstab aus (Tafel II Fig. 15–17). Sie kommen ebenfalls vereinzelt im Parenchyme, spärlich in der Wand grösserer Kanäle, s e h r h ä u f i g aber in der Dermalmembran und in der Gastralmembran vor. In diesen netzförmigen Grenzmembranen stehen sie mit ihrer Längsaxe rechtwinkelig zur Fläche orientirt, mit der einen Hälfte im Schwammkörper eingebettet, mit der anderen frei über die Oberfläche vorragend (Tafel II Fig. 3). Die Mesamphidiske, welche hauptsächlich in der membranösen Innenwand der gröfseren Kanäle vorkommen und hier auch häufig ähnlich wie die Macramphidiske in der dermalen und gastralen Grenzmembran rechtwinkelig zur Fläche gestellt sind, wechseln erheblich in der Gröfse, von 40–70 μ

und darüber. Ihr schmaler cylindrischer Axenstab zeigt in der Mitte eine abgesetzte Ringverdickung oder einen Wirtel von (gewöhnlich 4 kreuzweise gestellten) zugespitzten Buckeln und aufserdem zahlreiche kleinere Höcker in unregelmäfsiger Vertheilung. Die tief glockenförmigen Schirme haben meistens 10 schmale lange Zinken (Tafel II Fig. 4–6). Micramphidiske gewöhnlicher Form und Gröfse (20–40 μ) sind besonders reichlich in der Dermal- und Gastralmembran, spärlicher in der Kanalmembran oder im Parenchyme zu finden.

Da die Basalschopfnadeln bei allen drei Exemplaren ausgerissen waren, kann ich von denselben nichts aussagen und nur berichten, dass die Gröfse der Rifsöffnung am unteren Ende des Schwammkörpers darauf schliefsen läfst, dafs der Nadelschopf in der Nähe des Austrittes etwa 8^{mm} dick gewesen sein mufs. Die in der vorstofsähnlichen Umrandung dieser Öffnung in Menge zu findenden Acanthophore erscheinen vorwiegend als mit groben Stacheln dicht besetzte Stauractine und Diactine verschiedener Gröfse.

Besondere Erwähnung verdienen endlich die hier und dort (speciell unter der Gastralmembran), wenngleich nicht gerade häufig anzutreffenden glatten, concentrisch geschichteten Kugeln verschiedener Gröfse (bis zu 120 μ Durchmesser und darüber), »Kieselperlen«, wie ich sie schon bei verschiedenen Hexactinelliden gefunden und beschrieben habe (Tafel II Fig. 12).

Der Fundort dieser Form ist — 13° 7'N, 94°44'15"E — in der Bai von Martaban, wo eine Tiefe von 1171^{m} gemessen war.

Hyalonema lamella spec. nov.

Tafel III.

Südwestlich von Cap Comorin (Südspitze von Ceylon) sind an zwei nicht weit von einander entfernten Orten in Tiefen von 787^{m} und 1530^{m} einige plattenförmige Schwammfragmente gefunden, welche ich aus unten näher zu erörternden Gründen einstweilen zur Gattung *Hyalonema* stelle, obwohl ich zugebe, dafs bei dem Mangel des unteren Körpertheiles die Entscheidung über die systematische Stellung nicht ganz einwandsfrei erfolgen kann.

Das am besten erhaltene (in 787^{m} unter 7°17'30"N; 76°54'30"E erbeutete) Stück stellt eine etwa handgrofse, mäfsig derbe, aber ziemlich brüchige Platte von 5–8^{mm} Dicke dar, welche in der Mitte wie ein Buchdeckel einfach zusammengefaltet erscheint. Die beiden nahezu gleich

grofsen und einander fast bis zur Berührung genäherten länglichen Plattenhälften, deren jede etwa 6 cm breit und 9 cm lang ist, gehen an dem 5 cm langen Faltungsrande unter so scharfer Biegung in einander über, dafs der äufsere Dickendurchmesser der ganzen Falte nur etwa 2 cm beträgt. Der längere freie, seitliche Plattenrand läuft zwar nahezu parallel mit dem Faltungsrande, zeigt aber einen schwach welligen Contour und eine dem natürlichen Grenzsaume entsprechende (meistens noch deutlich erhaltene) Zuschärfung, welche durch eine Zone von mit blofsem Auge allerdings kaum sichtbaren Marginalia ausgezeichnet ist. Nach oben zu geht dieser freie laterale Rand ganz allmälich in den ebenfalls deutlich zugeschärften und mit Randsaumnadeln versehenen, convex ausgebogenen, kurzen oberen Randtheil über, welcher sich am Faltungsrande von dem entsprechenden Oberrande der anderen Plattenhälfte durch eine ziemlich tiefe Einkerbung absetzt. Nach unten zu geht der laterale Seitenrand an jeder Plattenhälfte bis zur äufseren unteren Ecke, von wo aus der stark zerrissene Unterrand dann schräge zum Faltungsrande hinzieht (Tafel III Fig. 1). Dieser zerrifsene untere Rand entspricht wahrscheinlich der Linie, in welcher das vorliegende Stück von dem übrigen Theile des Schwammkörpers abgerissen ist.

Die flache Aufsenfläche der ganzen Platte wird von einer dichten sammetartigen Hautschicht gedeckt, deren Netznatur sich nur undeutlich ausprägt. Noch gleichmäfsiger und sammetähnlicher erscheint die innere (gastrale) Plattenfläche, deren schwach reticulirte Deckschicht die ableitenden Kanäle undeutlich durchschimmern läfst.

Einige kleinere Bruchstücke, welche nicht weit von diesem grofsen Stücke — 7°34'30"N, 76°08'23"E — in 1530 m Tiefe gefunden sind und ihrer Spiculation nach zweifellos zu derselben Species gehören, bestehen aus fest zusammengedrückten dünnen Platten mit unregelmäfsig gerissenen Seitenrändern. Ihre beiden Seitenflächen zeigen hier und da noch Reste der Deckschicht in Form einer feinmaschigen Netzplatte.

Das parenchymale macrosclere Stützgerüst wird fast ausschliefslich von glatten, nach beiden Enden allmählich sich zuspitzenden, geraden oder ganz schwach gebogenen, macrospleren Oxydiactinen gebildet, welche meistens zu netzartig verbundenen Strängen bündelweise locker aneinandergereiht, seltener ganz isolirt, den plattenförmigen Schwammkörper in verschiedener Richtung durchsetzen. Die Länge dieser oxydiactinen Paren-

chymalia beträgt durchschnittlich $1-2^{mm}$, doch kommen auch gröfsere, bis zu 6^{mm} und darüber, vor. Ihre Dicke variirt von $6-20\mu$. Während die meisten keine abgesetzte centrale Erhebung aufweisen, zeigen einige daselbst eine ringförmige Verdickung, andere zwei gegenüberstehende, seltener 4 im Kreuz gestellte Buckel. Nicht unerheblich tragen zur Festigung des ganzen Schwammkörpers auch die bis zu 1^{mm} langen Radialstrahlen der kräftigen oxypentactinen Subdermalia und Subgastralia bei.

Als microsclere Parenchymalia treten zahlreiche Oxyhexactine mit mäfsig starken, glatten, im äufseren Drittel umgebogenen Strahlen auf (Tafel III Fig. 8). Die Gröfse dieser Nadeln variirt von $80-120\mu$ und beträgt meistens etwa 100μ. Beachtenswerth ist, dafs die oxyhexactinen Parenchymalia hier zwar überall im Parenchyme, wenn auch ziemlich unregelmäfsig zerstreut, vorkommen, sich aber in besonders dichter Lage in der nächsten Umgebung der subdermalen Lakunen an den von diesen letzteren ausgehenden zuleitenden Kanälen finden, wo sie sogar oft die typische radiäre Stellung echter Canalaria zeigen (Tafel III Fig. 2). Dieser auffällige Umstand hat in mir die schon früher geäufserte Vorstellung befestigt, dafs die oxyhexactinen Parenchymalia der Hyalonemen aus echten Canalaria hervorgegangen sind. Auffällig ist der Umstand, dafs nicht alle gröfseren Kanäle, sondern eben nur die zuleitenden mit solchen Nadeln dicht umgeben sind, während diese letzteren bei den ableitenden Kanälen fehlen und daselbst, wie wir sogleich sehen werden, durch gewisse Formen von Amphidisken ersetzt sind. Beide Oberflächen der Platte sind gleichmäfsig dicht mit schlanken Pentactinpinulen besetzt, deren 4 rechtwinkelig gekreuzte tangentiale Basalstrahlen durchschnittlich etwa 50μ lang, ziemlich kräftig und nach dem zugespitzten Endtheile zu mit kurzen, distad gerichteten Zacken besetzt sind, während der verschieden lange, frei vorragende Radialstrahl mäfsig kurze, schwach abstehende Seitenstacheln aufweist, welche im mittleren Dritttheil am längsten sind, nach dem spitzen Distalende aber sowie nach dem glatten Basalende zu allmählich an Länge abnehmen. Zuweilen kommt auch noch ein einwärts gerichteter Radialstrahl verschiedener Länge vor, welcher den basalen Tangentialstrahlen zu gleichen pflegt. Der Unterschied zwischen den Pinulen der dermalen Aufsenfläche und denjenigen der gastralen Innenfläche liegt wesentlich nur in der Länge des radialen Distalstrahles, welcher bei den Dermalpinulen etwa 200μ, bei den Gastralpinulen dagegen $400-600\mu$ und darüber lang

ist (Tafel III Fig. 9 und 10). Da die zugeschärfte freie Randkante des Schwammes nicht gut erhalten ist, kann ich über die wahrscheinlich verloren gegangenen Marginalia nichts Bestimmtes aussagen.

Die in der Dermalmembran fehlenden, dagegen überall im Parenchyme zerstreuten, kräftigen Macramphidiske haben eine Durchschnittslänge von 350 μ (300–400 μ). Ihr nach beiden Enden verdickter, im allgemeinen glatter Axenstab zeigt gewöhnlich an seinem centralen Theile einige meist im Kreise geordnete, kleine, spitze Zacken. Die ziemlich flach gewölbten (nur etwa 60 μ hohen), durchschnittlich 120 μ breiten Endschirme weisen 8 breite schaufelförmige Ankerzähne auf (Tafel III Fig. 3).

In grofser Menge und bestimmter Anordnung treten eiförmige Mesamphidiske verschiedener Gröfse (durchschnittlich 40–60 μ lang) auf. Ihr schlanker, überall reichlich mit kleinen spitzen Zacken besetzter Axenstab trägt in der Mitte einen Wirtel von etwas stärkeren, meist gebogenen Stacheln. Die tief glockenförmigen Endschirme haben 8–12 (gewöhnlich 10) lange schmale Zinken (Tafel III Fig. 5–7).

Bemerkenswerth ist der Umstand, dafs diese Mesamphidiske auch hier wie bei *H. rapa* und *martabanense* in einschichtiger Lage die gröfseren ableitenden Kanäle auskleiden. Zwar liegen sie in meinen Schnitten meistens ohne bestimmte Orientirung, doch möchte ich annehmen, dafs sie im lebenden Schwamme vorwiegend rechtwinkelig zur Kanalwand und zwar in der Weise geordnet stehen, dass die eine Hälfte in das Parenchym, die andere in das Kanallumen hineinragt. An den engeren Zuleitungskanälen fehlt diese Auskleidung mit Mesamphidisken (Tafel III Fig. 2).

Von den nur etwa 20 μ grofsen Micramphidisken mit kurzen halbkugeligen vielzinkigen Endschirmen finde ich nur verhältnifsmäfsig wenige in der Dermal- und Gastralmembran unregelmäfsig zerstreut. Noch spärlicher sind dieselben im Parenchyme des *Choanosomes* vertreten (Tafel III Fig. 4 und 2).

Gilt es nun, trotz des Fehlens der unteren Körperpartie nebst Basalschopf aus den mitgetheilten Untersuchungsergebnissen einen Schlufs auf die systematische Stellung der betreffenden Art zu machen, so kommt zunächst die Frage in Betracht, ob ausreichende Gründe vorhanden sind, sie in eine der bekannten Hyalonematiden-Gattungen zu stellen, oder ob es sich etwa um den Repraesentanten einer ganz neuen Gattung handelt. Da zu letzterer Annahme weder aus der Form des Bruchstückes noch aus

seiner Spiculation irgend welche Gründe zu entnehmen sind, so kommen nur die bekannten drei Gattungen *Pheronema* (incl. *Poliopogon*), *Hyalonema* und *Semperella* in Frage. Da nun die ausgeprägte Plattenform zwar ganz wohl zu der blattähnlichen Gestalt eines *Pheronema* (*Poliopogon*) *amadou* oder der plattenförmigen Trichterwand mancher *Hyalonema*-Arten, wie z. B. *Hyalonema masoni* passen würde, keineswegs aber zu der langgestreckten Kolbenform, welche für die Gattung *Semperella* charakteristisch ist, so erscheint die letztere Gattung ausgeschlossen, und zwar um so mehr als derselben zahlreiche Uncinate als typische Nadeln zukommen, welche hier ganz fehlen. Der letztere Grund macht auch die Aufnahme in die Gattung *Pheronema* (incl. *Poliopogon*) unmöglich. Es bleibt daher nur die Gattung *Hyalonema* übrig, auf welche auch sämmtliche aufgefundenen Nadeln, besonders die parenchymalen Oxyhexactine mit den gebogenen Strahlen sowie die eigenthümliche Anordnung der Mesamphidiske hinweisen.

Bedenken könnte höchstens die sonderbare (geknifft'e) Faltung der jedenfalls als oberer Theil der Kelchwand aufzufassenden Platte sowie die von der gewöhnlichen Kreisform abweichende, schräg abfallende Form ihres freien (Marginal-) Randes erregen. Doch scheint mir beides, selbst wenn es nicht eine rein zufällige Abnormität darstellen sollte, kein Grund zur Ausschliefsung unserer Art aus der Gattung *Hyalonema* zu sein, wo ja eine schräge, ja sogar ziemlich steil abfallende Form des Kelchrandes auch sonst vorkommt, z. B. bei dem von Ijima jüngst entdeckten japanischen *Hyalonema reflexum* Ijima.

Der Fundort des stark zusammengefalteten, handgrofsen Plattenfragmentes liegt, wie schon oben berichtet, südwestlich von Cap Comorin — 7°17'30"N; 76°54'30"E — in 787^{m} Tiefe. Die übrigen, stark zusammengedrückten, kleineren, flachen Bruchstücke mit unregelmäfsig gerissenem Rande sind ebenfalls südwestlich von Cap Comorin — 7°34'30"N; 76°08'23"E — erbeutet.

Lophophysema inflatum nov. gen., nov. spec.

Tafel IV und V.

Von allen bekannten Hyalonematiden unterscheidet sich die jetzt zu beschreibende Form so wesentlich in Gestalt und Bau, dafs ich mich genöthigt sehe, sie trotz ihrer nahen Verwandtschaft mit *Hyalonema* in der

Nadelbildung zum Repraesentanten einer neuen Gattung zu machen, welche ich *Lophophysema* (λοφος = Schopf und φυσημα = Auftreibung) nenne.

Die Gestalt und Gröſse des nur in einem einzigen, etwas lädirten Exemplare vorliegenden, lockeren und weichen Schwammkörpers, dessen basaler Wurzelnadelschopf nur noch in einigen kurzen Resten erhalten ist, läſst sich im zusammengefallenen Zustande nach dem Herausnehmen aus dem Spiritus (wobei er etwa einen Suppenteller füllt) kaum erkennen. Um ihn in seinem natürlichen Zustande zu sehen, brachte ich die mit starkem Alkohol durchtränkte, zunächst als formloser Klumpen erscheinende Masse vorsichtig in ein mit sehr schwachem Alkohol gefülltes groſses Glasgefäſs. Hier schwamm nun der mit dem leichten starken Alkohol gefüllte Körper zunächst flach ausgebreitet an der Oberfläche, begann aber alsbald langsam (mit dem derberen und durch die Schopfnadelfragmente stärker beschwerten Basalende abwärts gerichtet) zu sinken, wobei der besonders lockere obere Theil, durch einige gefangene Luftblasen getragen, längere Zeit oben gehalten wurde. In diesem gelockerten Zustande wurde der Schwamm durch den hiesigen, in der Wiedergabe von Spongien geübten Maler, Hrn. Krohse, sorgfältig in natürlicher Gröſse gezeichnet. Die Zeichnung ist hier auf der Tafel IV, auf $\frac{2}{3}$ verkleinert, in Reproduction wiedergegeben.

Wenn sich hierbei auch sofort ergab, daſs der auſserordentlich lockere und leicht zerreiſsbare oberste Theil des Schwammkörpers nicht genügend erhalten war, um seine Begrenzung sicher festzustellen, so konnten doch die meisten anderen Form- und Bauverhältnisse, zumal an den etwas derberen mittleren und unteren Körperregionen hinreichend sicher erkannt werden. Zunächst zeigte sich deutlich, daſs der flach kegelförmige, etwa 23^{cm} breite Theil durch einen fast 1^{cm} weit frei hervorragenden Marginalsaum sich scharf absetzt von dem kuppelartig aufgetriebenen gröſseren, oberen Körpertheil, dessen Gipfel zwar etwas zerrissen, aber doch noch gröſstentheils erhalten ist. Das quer abgestutzte unterste Körperende wird von einem einige Millimeter weit vorstehenden höckerigen Ringwalle umsäumt, welcher eine offenbar durch Ausreiſsen des Basalnadelschopfes vertiefte Riſsfläche von circa 3^{cm} Durchmesser begrenzt.

Aus dieser zerrissenen Vertiefung ragen noch die Stümpfe von einigen stricknadeldicken Basalnadeln etliche Centimeter weit frei hervor. Oberhalb des sich deutlich abhebenden Ringwalles dieser Riſsstelle breitet sich seitlich ein System von breiten, radiär gerichteten und durch verschiedene Seiten-

äste verbundenen derben Riffen nach aufsen bis nahe an den erwähnten marginalen Grenzsaum hin aus, zwischen welchen Riffen sich unregelmäfsig verzogene, glatte, rundliche Lücken von Finger- bis Daumenbreite befinden. Doch bleibt eine Randzone von 1–1½ cm Breite unmittelbar unterhalb des Marginalsaumes von solchen gröfseren Eingangsöffnungen frei.

Ganz anders sieht der oberhalb des marginalen Grenzsaumes sich erhebende, viel gröfsere und bedeutend weichere Körpertheil aus. Derselbe dürfte im Leben etwa die Gestalt eines niedrigen Bienenkorbes mit oberer Abflachung oder schwacher centraler Einsenkung gehabt haben. Sein Querdurchmesser beträgt ungefähr 22 cm, seine Höhe wahrscheinlich etwa 18 cm. Er war (zweifellos in ganzer Ausdehnung) überzogen von einem jetzt freilich nur noch an der Seitenwand im Zusammenhange erhaltenen, oben aber zerissenen und defekten Hautnetze, dessen zahlreiche rundliche Maschen durchschnittlich die Weite von 3–10 mm haben, während seine Balken eine geringere Breite zeigen. Am spärlichsten und kleinsten sind diese Lücken unmittelbar oberhalb des marginalen Randsaumes, von wo sie aufwärts allmählich an Durchmesser zunehmen. Durch zahlreiche einwärts gerichtete platten- und fadenförmige Bälkchen und Stränge steht dieses (gastrale) Hautgitter in fester Verbindung mit einem reich entwickelten inneren Systeme von grofsen Taschen und nach oben zu schwach verästelten blind endigenden Röhren nebst deren blindsackförmigen Seitendivertikeln. Die weiten Eingangsöffnungen dieser zum Theil kinderhandgrofsen Taschen und der verästelten Röhren befinden sich an der schon beschriebenen flach-konischen Unterseite des Schwammes. Durch sie tritt das Wasser von unten her in die Räume des zuleitenden Kanalsystemes ein, während die zwischen den Wandungen der letzteren befindlichen, ebenfalls reichlich von Verbindungsbälkchen durchsetzten, jedoch untereinander überall in offener Höhlenverbindung stehenden Lücken und Spalten des ableitenden Gangsystems sämmtlich in den (subgastralen) dicht unter der (gastralen) Hautnetzplatte befindlichen Raum und durch deren zahlreiche Lücken an der convexen Oberseite des Schwammkörpers direct nach aufsen münden (Tafel V Fig. 1).

Das ganze Kanalsystem, wie es hier schematisch in einer Skizze, Tafel V Fig. 1, wiedergegeben ist, gestaltet sich also in der Hauptsache ähnlich demjenigen der Rossellіden-Gattung *Aulochone*, speciell *Aulochone cylindrica*, welche von mir im Challenger-Report l. c. S. 168 u. ff. beschrieben und ebenda auf Tafel 66 in Fig. 2–4 in Abbildungen dargestellt ist.

Die bis zu 1^mm dicke Wandung der weiten verästelten Zuleitungskanäle und ihrer seitlichen bez. terminalen blinden Divertikel besteht hauptsächlich aus dem reich gefältelten Kammerlager nebst den beiden mit kanalaren Pentactinpinulen besetzten Grenzhäuten, deren eine (die dermale) dem zuleitenden, deren andere (die gastrale) dem ableitenden Wasserstrome zugewandt ist.

Die zahlreichen macroscleren, geraden oder schwach gebogenen, schlanken, glatten Oxydiactine, welche zu Zügen aggregirt oder einzeln, meistens parallel den Grenzflächen, aber auch in verschiedenen anderen Richtungen das Parenchym der Körperlamellen durchsetzen, gleichen im Allgemeinen den entsprechenden Nadeln der meisten *Hyalonema*-Arten, überschreiten jedoch nur selten die Länge von 1^mm und erreichen niemals jene Dimensionen, wie wir sie an den grofsen Bogennadeln (Balken) von *Hyalonema toxeres, rapa, martabanense* und anderen kennen. Neben ganz glatten Nadeln dieser Art giebt es auch hier solche, welche in der Mitte eine mehr oder weniger deutlich abgesetzte Ringverdickung oder zwei bez. vier sich gegenüberstehende Buckel mit den entsprechenden Kreuzkanälen besitzen. Macrosclere Oxyhexactine entsinne ich mich nicht gesehen zu haben. In der Nähe des als oberer Endtheil des Basalnadelschopfes den Körper senkrecht durchsetzenden Centralconus finden sich häufig gerade oder gebogene, glatte Diactine mit kolbenartig verdickten Enden; und zwar sind bald beide Enden zu Kolben umgewandelt (Tafel V Fig. 9), bald nur ein Ende, während das andere allmählich spitz ausläuft. Auch kommen hier nicht selten Diactine vor, welche an beiden Enden oder nur an einem einfach abgerundet, daher im letzteren Falle als Style zu bezeichnen sind.

Zur Stütze und Festigung des Weichkörpers dienen ferner die unter der Dermalmembran überall häufig zu findenden, kräftigen oxypentactinen Hypodermalia, während solche Nadeln unter der Haut der gastralen Grenzflächen fehlen. Als mikrosklere Parenchymalia sind die hier übrigens nirgends reichlich vorhandenen Oxyhexactine mit geraden mittelstarken Strahlen zu nennen, welche letzteren entweder ganz feindornig oder nur schwach rauh erscheinen. Die Länge der Strahlen beträgt gewöhnlich 60 μ, kann aber hier und da auch bis zu 80 μ steigen (Tafel V Fig. 4 und 5). Sowohl an der unteren dermalen Oberfläche als auch an allen freien Grenzflächen der zahlreichen Taschen und Kanäle, als endlich an der Aufsen- wie Innenfläche des oberen (gastralen) Gitternetzes finden

sich in mehr oder weniger dichter und regelmäfsiger Aufstellung schlanke Pentactinpinule, deren glatte oder schwach rauhe gleichmäfsig zugespitzte Basalstrahlen 40–50 μ lang sind, während ihr mäfsig kurze schräge Seitendornen führender, freier Strahl 100–280 μ und darüber mifst. Im Allgemeinen zeigen die Pinule der freien unteren Dermal- und der freien oberen Gastralflächen gröfsere Dimensionen als die auf den Grenzflächen der inneren Kanalwände befindlichen (Tafel V Fig. 7 und 6). Die letzteren stehen um so weiter auseinander und erscheinen dabei um so kleiner und schmächtiger, je enger das Lumen der Taschen, Gänge oder Spalten ist, in welches sie hineinragen.

Die in einfacher oder doppelter dichter Lage am äufseren Rande des Marginalsaumes hervorstehenden oxydiactinen Marginalia haben durchschnittlich die Gesammtlänge von 600 μ, wovon nur 100–200 μ auf den gleichmäfsig zugespitzten glatten Innenstrahl, dagegen 400–500 auf den mit recht kurzen schrägen Seitenstacheln besetzten, allmählich spitz auslaufenden freien Distalstrahl kommt. Vom Centrum ragen vier kreuzweise gestellte, ziemlich hohe und in eine kleine Endspitze auslaufende Buckel vor (Tafel V Fig. 8).

Die etwa 200 μ langen Macramphidiske sind nur ganz vereinzelt im Parenchyme zu finden. Ihre ungefähr 100 μ breiten, mittelgrofsen, meist halbkugeligen Endschirme zeigen acht breite schaufelförmige Zinken. Mesamphidiske fehlen. Micramphidiske gewöhnlicher Form und Gröfse kommen zahlreich in den Grenzhäuten vor.

Die den Angehörigen der Gattung *Hyalonema* ganz allgemein zukommenden Acanthophore fehlen auch hier am Austritte des basalen Nadelschopfes nicht. Es sind (wie gewöhnlich) dicke, entweder in ganzer Ausdehnung oder doch an den Enden mit kräftigen Zacken besetzte Nadeln, vorwiegend Stauractine (Tafel V Fig. 11), aber auch andere Derivate des Hexactines bis zu Diactinen herab. Von den langen stricknadelförmigen Basalia, welche oben den über 15^{cm} weit in den Schwammkörper emporragenden schlanken Centralconus bilden, sind zwar nur einige Reste vorhanden, doch läfst sich erkennen, dafs sie durchaus den Bau und die Anordnung wie bei *Hyalonema* haben. Manche dieser Wurzelschopfnadeln sind über einen Millimeter stark.

Gefunden ist das einzige Exemplar von *Lophophysema inflatum* westlich von den Andamanen — 13° 50' 30"N, 93° 26'E — in 911^{m} Tiefe.

Euplectella regalis spec. nov.

Tafel VI Fig. 1—9.

Das in Spiritus mäfsig gut erhaltene, einzige Exemplar einer neuen, Ijima's *Euplectella imperialis* nahestehenden *Euplectella*-Art stellt eine schwach ausgebauchte, gerade, biegsame Röhre von kreisförmigem Querschnitte dar. Die nur wenig vorgewölbte terminale Siebplatte wird von einer quer abstehenden, etwa 5^{mm} hohen, schmalen und nach aufsen zugeschärften, randständigen Ringmanschette umsäumt. Das schwach verjüngte untere Röhrenende läuft in einen verfilzten Basalschopf aus. Die Gesammtlänge beträgt mit Einschlufs des Basalnadelschopfes etwa 40^{cm}, der gröfste Querdurchmesser des mittleren Röhrentheiles 7^{cm}, des oberen Endes 6^{cm}, des Basalschopfes etwa $4^{cm}.5$.

Die $2-3^{mm}$ dicke Röhrenwand ist von zahlreichen kreisrunden, glattrandigen Wandlücken durchsetzt, welche sämmtlich im Grunde seichter, kraterförmiger Vertiefungen der aufsen netzförmig aufgewulsteten, innen ziemlich glatten Wandung liegen. Jede Lücke ist von einer verschieden breiten, glatten, irisähnlichen Ringmembran umgeben. Wenn die Anordnung dieser Wandlücken auch keine ganz regelmäfsige ist, so tritt doch an den meisten Partien besonders des oberen und mittleren Körpertheiles ihre Stellung in vorwiegend rechtwinkelig gekreuzten Longitudinal- und Transversalreihen deutlich hervor (Tafel VI Fig. 1 und 2). Die Gröfse der Lücken nimmt ebenso wie ihre Distanz ziemlich gleichmäfsig vom oberen bis zum unteren Röhrenende zu. Dicht unterhalb der Randmanschette sind sie kaum 1^{mm} weit und stehen nur etwa 2^{mm} auseinander, während sie im unteren Theile des ganzen Schwammkörpers oft über $2^{mm}.5$ grofs und $6-8^{mm}$ von einander entfernt sind. Zwischen den Wandlücken erheben sich aufsen distad zugeschärfte Leisten und Riffe von recht wechselnder Höhe ($3-6^{mm}$ und darüber), welche bald in querer Richtung, bald schräge und zwar oft rein diagonal oder in niederiger Spirale, seltener longitudinal verlaufen, mannigfach mit einander anastomosiren, sich auch hier und da in Reihen von flach kegelförmigen Erhebungen auflösen, und im Ganzen unregelmäfsig entwickelt sind. Im Allgemeinen nimmt die Höhe der Riffe vom oberen Ende bis zur Mitte der Röhre zu, um nach unten wieder etwas abzunehmen. Während die ziemlich unregelmäfsig höckerige äufsere Oberfläche der Röhrenwand überall kleine, rundliche, noch nicht $\frac{1}{2}^{mm}$ breite und

etwa ebensoweit auseinanderliegende Grübchen, als Eingangsöffnungen zuführender Kanäle deutlich erkennen oder doch durch die zarte Dermalmembran durchschimmern läfst, finden sich an der viel glatteren Innenfläche zwischen den abgerundeten Rändern der Wandlücken zwar ebenfalls zahlreiche aber minder dicht gedrängte kleine, kreisförmige und glattrandige Öffnungen ableitender Kanäle von recht verschiedener Weite. Oft sieht man eine einfache oder doppelte Längsreihe bez. Querreihe solcher bis zu 1^{mm} weiter Öffnungen zwischen je zwei benachbarten Wandlückenreihen und neben oder zwischen diesen noch eine Anzahl kleinerer in mehr unregelmäfsiger Vertheilung (Tafel VI Fig. 2).

Die uhrglasförmig vorgewölbte terminale Siebplatte zeigt das nämliche unregelmäfsige Netzwerk dünner platter Balken mit plattenartiger Verbreiterung mancher Netzknoten, wie bei allen übrigen *Euplectella*-Arten. Der Durchmesser ihrer unregelmäfsig vieleckigen, seltener mehr abgerundeten Maschen variirt zwischen 2 und 5^{mm} (Tafel VI Fig. 8).

Der derbe basale Nadelschopf, welcher sich an der Aufsenfläche des trichterförmig zugespitzten unteren Röhrenendes aus den longitudinalen Nadelsträngen der Röhre bildet und unten zu einem compacten Faserbündel vereinigt, weicht in keiner Weise von demjenigen anderer bekannter *Euplectella*-Species (etwa *Euplectella aspergillum*) ab. Der ganze schlauchförmige Schwammkörper ist biegsam und besonders in seinem oberen und mittleren Theile so schlaff, dafs er beim Herausnehmen collabirt, während das trichterförmige untere Ende fester erscheint.

Die $\frac{1}{3}$–$\frac{1}{2}^{mm}$ breiten Hauptstützbalken des ganzen Schwammkörpers bestehen aus rechtwinkelig gekreuzten longitudinalen und transversalen Fasersträngen, welche zum gröfsten Theil gebildet werden von jenen kräftigen, bis 200μ starken Stauractinen, deren ziemlich gerade Longitudinalstrahlen mehrere Centimeter, im unteren Theile sogar über 5^{cm} lang werden, während die der Röhrenkrümmung entsprechend gebogenen Transversalstrahlen selten länger als 3^{cm} sind. Da die letzteren dicht an der inneren Wandfläche hinlaufen, die longitudinalen dagegen jenen aufsen quer aufliegen, etwa wie die Eisenbahnschienen auf ihren Schwellen, so müssen die beiden Strahlenpaare dieser Stauractine stets im entgegengesetzten Sinne von der idealen Cylindermantelfläche vom Nadelcentrum aus abbiegen. Besonders sind es die Transversalstrahlen, welche bald nach ihrem Abgange vom Kreuzcentrum sich einwärts biegen, während die longitu-

dinalen oft fast in derselben geraden Linie bleiben. Niemals fand ich hier einen fünften distalen Strahl wie er den Prinzipalnadeln mancher anderen *Euplectella*-Arten zukommt. Als Comitalia legt sich diesen stauractinen Principalia eine wechselnde Zahl von weit dünneren, glatten, langen Triactinen und Diactinen dicht an, deren Strahlen mit einer kleinen kolbenförmigen, rauhen oder kurzstacheligen, zugespitzten Anschwellung enden. Bei den Triactinen erscheint der etwa von der Mitte der langen und meistens ziemlich geraden Nadel nahezu rechtwinkelig abstehende dritte Strahl weit kürzer als die anderen beiden und meistens etwas gebogen. Während die Distanz der so zusammengesetzten circulären Hauptstränge vom oberen Rande bis zum unteren Ende ziemlich continuirlich zunimmt, weichen die ebenso beschaffenen longitudinalen Hauptstränge bis etwa zur ausgebauchten Mitte der ganzen Röhre auseinander, um sich dann abwärts wieder zu nähern. Hierdurch nehmen die von diesen Hauptsträngen gebildeten rechtwinkeligen Maschen, welche oben und in der Mitte nahezu quadratisch erscheinen, nach dem unteren Ende zu eine mehr langgezogene Rechteckform an. Dasselbe tritt hier und da auch in dem mittleren Röhrentheile an solchen Stellen ein, wo die Zahl der Längsstränge sich durch Spaltung nachträglich vermehrt hat.

Die in doppelter gekreuzter Spirale die Röhrenwand durchsetzenden diagonalen Faserzüge, welche theils zwischen den transversalen und longitudinalen hindurchziehen, theils aufsen von den letzteren gelegen sind, bestehen nur aus dünneren langen Triactinen und Diactinen mit Endkolben. Sie verlaufen in der Regel so, dafs sie gleichsam die Ecken der quadratischen oder rechtwinkeligen Hauptmaschen abschneiden und deren Mitteltheil zur Bildung einer Wandlücke frei lassen. Dabei bilden sie selbst schräge oder spiralige Reihen von Quadraten, welche, mit den Seiten aneinanderliegend, abwechselnd je eine Wandlücke und je eine Kreuzung eines Longitudinal- und Transversalstranges enthalten, aber in der Längs- oder Querrichtung des Schwammkörpers sich als gleichartige Quadrate mit den Ecken aneinanderreihen.

Verbreiterte Diagonalstränge tragen gelegentlich auch zur Stütze der Seitenwände der äufseren Riffe wesentlich bei. Da, wo die Röhrenwand sich schroff (fast rechtwinkelig) in die terminale Siebplatte umbiegt treten statt der kräftigen Stauractine nahezu gleichstarke und ebenso glatte Triactine, Pentactine oder selbst einseitig entwickelte Hexactine auf. Von den Triactinen verläuft dann ein Strahl longitudinal in der Röhrenwand,

während die beiden anderen, rechtwinkelig abgehend, in der Randkante liegen. Tritt hierzu noch ein in die Randmanschette und ein weiterer in die Siebplatte eindringender Strahl, so haben wir das Pentactin, an dem häufig noch ein rudimentärer, kolbig endender sechster Strahl als kurze Fortsetzung des longitudinalen Wandstrahles auftritt, wodurch dann die Überleitung zum Hexactin gegeben ist. Auch diese Hauptstütznadeln der Randkante sind von zahlreichen dünnen triactinen oder diactinen Comitalia umgeben.

Alle diese Stütznadeln können nun untereinander verlöthet, d. h. durch verbindende Kieselmasse fest vereinigt sein. Dies geschieht in allen älteren Partien des Körpers da, wo sich die Nadeln am meisten nähern, und zwar, bei parallel liegenden Nadeln, durch eine Reihe von leitersprossenähnlichen Synapticula. Da der Verlöthungsprocefs dem Alter der Regionen entsprechend von unten nach oben vorschreitet, so ist das trichterförmige, im Basalschopfe verborgene, Unterende schon fest und starr geworden, während der mittlere Theil des röhrenförmigen Körpers noch biegsam und der obere sogar noch weich erscheint.

Abweichend von allen bisher erwähnten Nadeln erscheinen die Hauptstütznadeln der terminalen Siebplatte, in welcher hier noch keine Verlöthung Platz gegriffen hat. Es sind dies in ihrem Mitteltheile winkelig gebogene, kräftige, glatte Oxydiactine, welche gewöhnlich an der Stelle des Axenkreuzes eine mehr oder minder deutlich abgesetzte Anschwellung besitzen. Sie erreichen eine Länge von mehreren (6 und darüber) Millimetern und eine Dicke von etwa 80μ. Der Grad der Biegung dieser derben Nadeln variirt aufserordentlich. Während einige nahezu gerade erscheinen, bilden andere, entsprechend der Form der Maschenecken des Balkennetzes, einen stumpfen, rechten oder selbst spitzen Winkel mit allerdings stark abgerundetem Scheitel. An der Randkante pflegt der eine Schenkel der hier nahezu rechtwinkelig gebogenen Nadeln in die terminale Siebplatte, der andere Schenkel in die Seitenwand der Körperröhre hineinzuragen. Die Hauptmafse der Balken des Siebplattennetzes wird aber nicht von diesen dicken Prinzipalnadeln sondern von zahlreichen langen, dünnen Comitalia gebildet, welche bündelweise jene begleiten und umlagern. Dieselben gleichen durchaus den Comitalia der Röhrenwand und bestehen ebenso wie jene aus schlanken Triactinen und Diactinen; jedoch überwiegen die letzteren bei Weitem. Selten finden sich dazwischen gleichartige lange Stauractine,

Pentactine oder gar Hexactine, während eingestreute kürzere derbe Oxyhexactine und Oxypentactine häufig sind.

Zur Stütze des Parenchyms dient stellenweise auch der verlängerte Proximalstrahl der oft recht kräftigen, degenförmigen, hexactinen Hypodermalia; was besonders auffällig wird bei den kammartigen Riffen und bei der oberen Randmanschette.

Als parenchymale microsclere Intermedia sind zu nennen die nur hier und da, und auch dann immer nur spärlich zu findenden zarten oder doch recht schlanken Oxyhexaster von etwa 100 μ Gesammtdurchmesser, deren kurze schmale Hauptstrahlen sich in je 3 oder 4 lange, schmächtige, mäfsig stark divergirende Endstrahlen spalten (Tafel VI Fig. 6).

Ganz vereinzelt zeigen sich in der Nähe der äufseren Oberfläche (vielleicht auch in der äufseren Haut selbst gelegene) schlanke Sigmatocome von 80 μ Durchmesser. Jeder ihrer mäfsig starken cylindrischen, etwa 8 μ langen Hauptstrahlen verbreitert sich am Ende etwas und theilt sich dann in 6—8 randständige dünne Endstrahlen, welche, im Kranze gestellt, eine schlanke s-förmige Biegung zeigen und zusammen einen mäfsig breiten Kelch bildet. Während ihre schwach kelchblattartig gebogene proximale Hälfte sehr dünn und fadenförmig erscheint, verdickt sich die ausgebogene äufsere Hälfte etwas, um schliefslich wieder zugespitzt auszulaufen (Tafel VI Fig. 5).

Ausdrücklich hebe ich hervor, dafs ich von jenen als Graphiocome (früher Graphiohexaster) bezeichneten gröfseren Parenchymalia, welche bei *Euplectella imperalis* Ijima und *Euplectella Oweni* Marshall in oder unter der Haut so häufig vorkommen, hier nichts gefunden habe.

Die als Grundlage des Dermalskelets für alle Euplectelliden typischen degenförmigen hexactinen Hypodermalia kommen hier überall (jedoch in sehr verschiedener Stärke und Gröfse) vor. Ihre Strahlen sind zwar in der Hauptsache glatt, zeigen jedoch am distalen Endtheile in der Regel eine Rauhigkeit oder einen Besatz mit kurzen Stacheln. Nur der frei über die Haut vorragende äufsere Radialstrahl pflegt in längerer Ausdehnung, oft bis in die Nähe des Kreuzungspunktes der Nadel, mit kleinen Zacken oder Stacheln besetzt zu sein. Neben diesem äufseren Radialstrahl treten zuweilen der Länge nach dicht anliegende, rauhe, oxydiactine Comitalia mit centraler, abgesetzter, knotenförmiger Verdickung auf; in der Regel aber hängt an dem äufseren zugespitzten und rauhen Distalende jedes dieser degenförmigen

Hypodermalia je ein typisches Floricom von 80–100 μ Durchmesser, dessen zu je 7–8 in einem Kelche vereinigte Endstrahlen in eine schwach abgesetzte, handförmig-gebogene Endplatte mit etwa 7 kleinen Randzähnchen ausgehen (Tafel VI Fig. 3 und 4).

Die je nach der Gegend sehr verschieden starken und langen Hypogastralia stellen stets einfache glatte Oxypentactine mit mehr oder minder stark verlängertem Radialstrahl dar, deren vier unter sich nahezu gleichlange Tangentialstrahlen in der Gastralmembran selbst liegen. Ähnlich, aber gewöhnlich erheblich schwächer sind die entsprechend gelegenen oxypentactinen Canalaria, an denen auch nicht selten ein sechster, in das Kanallumen gerichteter Strahl zur Entwicklung kommt, der zwar niemals lang wird, aber doch die betreffenden Canalaria zu Hexactinen macht. Eine merkwürdige Entwickelung haben die Hypogastralia an der Innenkante der irisähnlichen Wandlückenringmembranen erfahren, indem sie hier zu gedrungenen Pentactinen, seltener Hexactinen, mit dicken und kurzen (nur etwa 100 μ langen), kegelförmigen, unter sich nahezu gleich langen Strahlen geworden sind (Tafel VI Fig. 7). Auch an dem Innenrande der Maschen der terminalen Siebplatte finden sich derartige Pentactine oder Hexactine mit kurzen, starkverdickten, kegelförmigen Strahlen. Im Übrigen weicht der Bau des Weichkörpers der Siebplatte und seine Spiculation nicht wesentlich von demjenigen des übrigen Körperparenchymas und dessen Nadeln ab. Die Nadeln des Basalschopfes zeigen keine erheblichen Abweichungen von denjenigen der meisten übrigen *Euplectella*-Arten. Zahlreich sind die bekannten Kolbenanker mit mehreren (5–12) zurückgebogenen glatten Randzähnen des Endkolbens (Tafel VI Fig. 9). Einfache Pentactinanker mit Axenkanal in den 4 Querstrahlen, wie sie bei *Euplectella aspergillum* und *Euplectella simplex* vorkommen, habe ich hier nicht bemerkt.

Die indische *Euplectella regalis* F. E. Sch. scheint demnach am nächsten verwandt zu sein mit der japanischen *Euplectella imperialis* Ijima, von welcher Ijima im Jahre 1894 eine kurze vorläufige Mittheilung im Zoologischen Anzeiger Nr. 459 veröffentlicht hat. Als wichtigste Unterschiede dürften folgende in Betracht kommen. Alle gröſseren Stücke von *Euplectella imperialis* zeigen eine schwache einseitige Krümmung im mittleren Theile des röhrenförmigen Körpers, während das allein bekannte, jedenfalls nicht mehr junge Exemplar von *Euplectella regalis* ganz gerade ist. Die gedrungenen kräftigen Nadeln der die Wandlücken irisartig umgebenden

Membran sind bei *Euplectella imperialis* hexactin, bei *Euplectella regalis* vorwiegend pentactin. Während sich im Parenchyme von *Euplectella imperialis* zahlreiche Graphiocome (Graphiohexaster) finden, fehlen diese bei *Euplectella regalis*.

Gefunden ist *Euplectella regalis* in nur einem Exemplare bei den Andamanen — 13°27'N, 93°14'30" E — in einer Tiefe von 741^{m}.

Regadrella decora spec. nov.

Tafel VI Fig. 10–18.

Die Fragmente, welche der folgenden Beschreibung zu Grunde liegen, würden kaum ausgereicht haben zu einer genügenden Artcharakteristik, wenn sich nicht hier eine eigenthümliche, bisher erst einmal beobachtete Nadelform gefunden hätte, welche von Ijima bei seiner *Regadrella okinoseana* entdeckt und als »Oxytetraster« bezeichnet worden ist. Ich führe die von Ijima im Jahre 1896 im Zoologischen Anzeiger Nr. 504 gegebene kurze Beschreibung der *Regadrella okinoseana* hier wörtlich an:

»Similar to *Regadrella phoenix* in form and in general arrangement of spicules, but with the following characteristic features:

The spaces between parietal openings (up to 3^{mm} in Diameter and $3-15^{mm}$ distant from one another) are elevated into irregular ledges and protuberances that may attain a height of 20^{mm}. A broad cuff surrounds the arched terminal sieve-plate.

Distal ray of sword-shaped hypodermals short and mostly rounded at end. This and paratangentials sparsely beset with prickles near ends.

Among the parenchymal diacts, there occur in abundance oxyhexacts with finely spinous rays of $0^{mm}.065-0^{mm}.14$ length.

Rosettes are present in three forms: 1) oxytetrasters or occasioally oxyhexasters, 2) graphiohexasters and 3) floricomes. In what I have called oxytetrasters the principals form a regular cross and the terminals, usually 4 in number to each principal, end in a point after a diverging, somewhat wavy course. Floricomes similarly shaped as in *Regadrella phoenix*.

Of several specimens collected, but one is in a perfectly injured condition. The latter is 185^{mm} long and 77^{mm} broad at the cuff.«

Mein Material besteht nur aus dem in Fig. 10 der Tafel VI abgebildeten kelchförmigen Basaltheile, welcher mit einer derben Fufsplatte einem

Korallenstücke aufsitzt und aus wenigen locker zusammenhängenden Bruchstücken der röhrenförmigen Seitenwand des Schwammkörpers. Die Wandung des schwach seitlich comprimirten Basalkelches zeigt einige glattbegrenzte kreisrunde oder ovale Lücken von etwa 1^{mm} Weite ohne regelmässige Anordnung. Die ziemlich gleichmäfsig gewölbte, von einer Dermalmembran überdeckte Aufsenfläche des Kelches läfst ein unregelmäfsiges Netz grober Skeletbalken durchschimmern, während an der Innenfläche ein diesen letzteren entsprechendes Leistenwerk vorspringt, dessen Maschen mehr oder weniger tiefe Gruben wechselnder Breite umschliefsen. Im Grunde einiger der tiefsten Gruben befindet sich je eine der erwähnten rundlichen Wandlücken. Die ebenfalls etwas seitlich zusammengedrückte steinharte Fufsplatte ist durchsetzt von dem bekannten engmaschigen Kieselgittergerüste, welches in dem Basaltheile aller festsitzender Euplectelliden zu finden ist und meistens noch die durch zahllose Synapticula verbundenen oder einfach verlötheten derben Skeletnadeln erkennen läfst. Das aus diesem engmaschigen Gittergerüste sich erhebende lockere und ziemlich grofsmaschige Stützbalkennetz der Körperwandung zeigt zahlreiche kräftige, glatte Oxydiactine von verschiedener ($1^{cm}.5-2^{cm}$) Länge und $100-200\,\mu$ Dicke, welche gewönhnlich schwach gebogen oder gekniet sind. Begleitet und dicht umkleidet sind diese dicken Prinzipalnadeln von zahlreichen schmächtigen Diactinen gleicher Länge. Die hierdurch gebildeten Faserstränge verbinden sich entweder mittelst einfachen Aneinanderlegens oder durch reichliche Entwickelung von Synaptikula zu einem Netzgerüste mit stark gestreckten longitudinalen Maschen. Die feste Vereinigung nimmt nach unten hin allmählich zu und führt schliefslich zu jener starren Festigung des basalen Theiles, welche in der harten Fufsplatte ihren Höhepunkt erreicht. Zwischen diesen faserähnlichen dünnen Diactinen kommen ziemlich reichlich kürzere, glatte Hexactine gleichen Kalibers, seltener Triactine oder Pentactine vor, welche Nadeln sämmtlich im basalen Theile der Kelchwand gleichfalls dem Verlöthungsprocesse verfallen. Die überall im Parenchyme vorhandenen und meistens rechtwinkelig zur Wandoberfläche orientirten schlanken Oxyhexactine von etwa $150\,\mu$ Strahlenlänge zeigen gewöhnlich am Distaltheile der Strahlen kleine Höcker oder Rauhigkeiten, während der proximale Theil glatt bleibt; seltener sind die Strahlen in ganzer Länge rauh oder höckerig, zuweilen sogar stachelig. Als microsclere Parenchymalia sind durch das ganze Choanosom zerstreut in reichlicher Anzahl jene

schon von Ijima bei seiner *Regadrella okinoseana* erwähnten merkwürdigen Oxytetraster oder Oxystauraster, wie ich sie lieber nennen möchte, vorhanden. Von jedem der vier rechtwinkelig gekreuzten und in derselben Ebene gelegenen glatten cylindrischen Hauptstrahlen, welche etwa 10 μ lang und 3 μ dick sind, strahlen am schwach verbreiterten Distalende gewöhnlich 4 (seltener 5 oder 6) allmählich sich zuspitzende, glatte, gerade, oder an der Basis leicht ausgebogene Endstrahlen von etwa 35 μ Länge in der Weise divergirend aus, dafs die von einer flach vorgewölbten Endkuppe des Hauptstrahles eingenommene Mitte frei bleibt. Im Gegensatze zu den im Allgemeinen ähnlich gestellten, mehr oder minder stark divergirenden Endstrahlen der meisten Hexaster, bei denen sämmtliche Endstrahlen eines Hauptstrahles unter nahezu gleichen Winkeln divergiren, weichen hier diejenigen beiden Endstrahlen, welche den beiden Seitenflächen des flachen Staurasters entsprechen, in ihrer Richtung stärker von der Axe ihres Hauptstrahles ab, als die drei übrigen Endstrahlen desselben Büschels; ja sie stehen nicht selten fast rechtwinkelig zu der Hauptebene des ganzen Staurasters, während die übrigen nur etwa einen Winkel von 45° mit der Axe ihres Hauptstrahles bilden. Durch dieses Querabstehen der seitlichen Endstrahlen von der Hauptebene des Kreuzes wird offenbar der Mangel der hier nicht ausgebildeten beiden Hauptstrahlen einigermafsen ausgeglichen.

Die degenförmigen oxyhexactinen Hypodermalia sind meistens kräftiger als die parenchymalen Oxyhexactine. Ihr äufserer Radialstrahl erreicht eine Länge von 120 μ und besitzt ein feinhöckeriges Ende, während die 4 ähnlich gestalteten Paratangentialstrahlen etwa 200 μ lang sind, und der Radialstrahl etwa 400 μ mifst.

Das Vorkommen von Bündeln sehr feiner, gerader, über 100 μ langer, Rhaphiden ähnlicher Kieselhaare in der Subdermalregion beweist um so sicherer die Gegenwart von Graphiocomen, als daneben auch die zugehörigen Centralstücke zu sehen sind, deren sechs schlanke Hauptstrahlen am Ende je ein Querscheibchen mit kurzen Bruchstücken abgebrochener Endstrahlen an der Aufsenfläche tragen. Übrigens sah ich gelegentlich auch intakte Nadeln der Art. Zahlreich finden sich die bekannten, verschiedenen Euplectelliden-Gattungen, speciell auch der Gattung *Regadrella* eigenen Floricome, welche hier jedoch nur 72–80 μ im Durchmesser haben. Jeder ihrer 6 Kelche besteht aus 7–9 S-förmig gebogenen Endstrahlen, deren handförmige Endplatte gewöhnlich nur 3, seltener 5 oder gar 2 Rand-

zacken (Krallen) trägt. Die cylindrischen Hauptstrahlen sind nur etwa 10 μ lang.

Die Gastralmembran wird gestützt von pentactinen Hypogastralia, deren Dimensionen nach den einzelnen Regionen wechseln. Meistens sind die 4 (200 μ und darüber langen) Tangentialstrahlen glatt und nur am schwach kolbig verdickten Ende etwas höckerig, während der ähnlich gebildete Radialstrahl erheblich länger als diese zu sein pflegt. An Stelle des nicht entwickelten radialen Distalstrahles findet sich meistens ein einfacher Höcker oder Knopf.

In der die Wandlücken umgebenden Ringmembran treten derbe, rauhe, höckerige oder selbst stachelige Hexactine und Pentactine von nur 100–150 μ Strahlenlänge auf. Die Dicke der stacheligen Strahlen beträgt an der Basis 8–20 μ und darüber.

Obwohl es sich bei der hier gegebenen Beschreibung nur um einige kleine Bruchstücke handelt, ist es doch nach der grofsen Übereinstimmung der Nadeln und besonders der so eigenartigen Oxystauraster mit denjenigen von Ijima's japanischer *Regadrella okinoseana* kaum zu bezweifeln, dafs beide Formen sehr nahe verwandt, wenn nicht vielleicht gar identisch sind. Ob das letztere wirklich der Fall ist, wird sich wohl erst an der Hand von Ijima's ausführlicher, mit Abbildungen versehener Darstellung sicher feststellen lassen, da jetzt immerhin noch einige, wenn auch nur geringfügige Differenzen bestehen. Als solche möchte ich folgende hervorheben. Ijima giebt an, dafs bei seiner neuen Art neben den Staurastern auch ähnliche Hexaster im Parenchyme vorkommen, von welchen ich nichts habe finden können. Andererseits erwähnte Ijima jene von mir als »Balken« bezeichneten gebogenen oder geknieten grofsen und starken Oxydiactine nicht, welche mir unter den parenchymalen Principalia aufgefallen sind. Auch vermisse ich die von Ijima hervorgehobene ungewöhnliche Kürze des Radialstrahles der Hypodermalia.

Ich sehe mich daher genöthigt, für diese Form einen besonderen Speziesbegriff neben Ijima's *Regadrella okinoseana* trotz der offenbar sehr grofsen Ähnlichkeit beider aufzustellen. Eine andere Frage ist es, ob beide Arten in die Gattung *Regadrella* gehören, obwohl doch die ganz eigenartigen Oxystauraster (oder Tetraster) bei der westindischen und nach Topsent auch im Golfe de Gascogne gefundenen *Regadrella phoenix* O. Schm., dem einzigen bisher bekannten Vertreter dieser Gattung, nicht vorkommen,

vielmehr dort durch die merkwürdigen Onychaster vertreten sind. Da aber Form und Bau des ganzen Schwammkörpers sowie sämmtliche übrige Nadelformen im Wesentlichen übereinstimmen und wenigstens bei der von Ijima beschriebenen Spezies neben den Oxystaurastern auch Oxyhexaster vorkommen, so kann man alle drei Arten zunächst wohl unter dem gemeinsamen Gattungsbegriff *Regadrella* vereinigen.

Gefunden ist *Regadrella decora* südwestlich von Cap Comorin — 7° 17' 30"N, 76° 54' 30"E — in 787^{m} Tiefe.

Dictyaulus elegans F. E. Sch.

1895. *Dictyaulus elegans* F. E. Sch. in Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1895 S. 36–42 und Tafel IV.

Zu der bereits im Jahre 1895 von mir beschriebenen[1] indischen Species *Dictyaulus elegans* gehört das etwa 18^{cm} lange und 11^{cm} breite röhrenförmige obere Endstück mit terminaler Siebplatte eines wahrscheinlich über einen halben Meter langen Exemplares dieser prächtigen Euplectellide. Aus dem Umstande, dafs auch dieses Stück ebenso wie das früher von mir untersuchte etwa auf der Grenze des oberen und mittleren Drittels quer abgerissen ist, läfst sich vielleicht schliefsen, dafs die Befestigung des ganzen Schwammes am Meeresgrunde zu stark ist, um seine leichte Auslösung aus dem Boden zu erlauben, dafs er demnach nicht in der Weise wie die *Euplectella*, *Holascus* u. a. mit einem kurzen Nadelschopfe im Schlamme wurzelt, sondern wahrscheinlich ähnlich wie *Taegeria*, *Walteria* u. a. an einem festen Körper angewachsen ist.

In der Gestalt und im Bau stimmt das vorliegende Stück so vollständig mit dem von mir früher beschriebenen, allerdings erheblich kleineren überein, dafs ich meiner ersteren Schilderung nur wenig hinzuzufügen habe. Höchstens wäre zu erwähnen, dafs entsprechend dem höheren Alter dieses bedeutend gröfseren Exemplares die Körperwand (durch weitgehende Verlöthung der das Hauptskeletgerüst bildenden Principalia und Comitalia) viel fester und starrer geworden ist als dort, dafs in dem unregelmäfsigen Balkennetzwerke der hier nur flach gewölbten terminalen Siebplatte nicht ein einziger sternförmiger Centralknoten, sondern mehrere solcher Verdickungsknoten vorkommen, und dafs die Maschen dieses ganzen Netzes

[1] Hexactinelliden des Indischen Oceanes II. Abhandl. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. 1895 S. 36–42.

weiter erscheinen als bei jenem bedeutend kleineren Exemplare. Auch meiner früheren Darstellung von der Spiculation habe ich nach genauer Durcharbeitung dieses gröfseren Stückes nur wenig hinzuzufügen. In Bezug auf die microscleren intermediären Parenchymalia möchte ich noch besonders hervorheben, dafs im Gegensatze zu den überall sehr reichlich vorhandenen Discohexastern und Codonhexastern die Sigmatocome und Drepanocome nur äufserst selten vorkommen; so dafs man nicht etwa deshalb, weil man diese beiden Nadelformen nicht in jedem Praeparate antrifft, schliefsen dürfte, dafs eine andere Species vorläge. Die zur Stütze der oberen Randmanschette dienenden Nadeln bestehen hauptsächlich aus den in einer oder wenigen Reihen angeordneten, radiär vorstehenden, degenförmigen, hexactinen Hypodermalia, deren besonders kräftig entwickelter äufserer Radiastrahl mit etwas distad gerichteten kleinen Zacken mehr oder minder reichlich besetzt ist und mit allmählicher Zuspitzung endet. Endlich möge noch hervorgehoben werden, dafs sich unter den macroscleren Oxydiactinen der terminalen Siebplatte auch starke schwach gebogene Nadeln von $200\,\mu$ und darüber Dicke befinden.

Gefunden ist das hier beschriebene Oberende eines grofsen *Dictyaulus elegans* SSW von Cap Comorin — 7°5'45"N, 75°4'E — in 1316^m Tiefe, während das früher von mir beschriebene kleinere Exemplar derselben Art bei den Laccadiven — 10°47'45"N, 72°40'20"E — in 1290^m Tiefe erbeutet war.

Lophocalyx spinosa spec. nov.

Tafel VII.

Ein im ganzen rundlicher, unregelmäfsig gestalteter Körper von 30–40^mm Durchmesser läfst an seiner Oberfläche eine ziemlich glatte, gleichmäfsig gewölbte Region erkennen, welche sich mit einem theilweise vorragenden Randsaume durch eine rinnenartige Vertiefung von dem übrigen mehr höckerigen und mit einem gröfseren zapfenförmigen Vorsprunge versehenen Theile absetzt. Sowohl von dem Randsaume als auch von den vorragenden Partien der höckerigen Region stehen zahlreiche gerade oder schwach gebogene Nadeln von etwa 0^mm.1 Dicke in vorwiegend radiärer Richtung, theils zu lockeren Bündeln gruppirt, theils vereinzelt, 20–30^mm weit frei vor (Tafel VII Fig. 1 und 2). Zwar sind die meisten dieser Prostalia abgebrochen, doch läfst sich an einigen noch ein allmählich zugespitztes Ende, an anderen eine terminale vierzähnige Ankerbildung erkennen. Obgleich ein deutlich

markirtes Osculum fehlt, lassen sich doch in der rinnenartigen Vertiefung hier und da rundliche, glatt begrenzte Öffnungen von 2–3^{mm} Weite und an anderen Regionen mehrere kleinere Lücken unter der Haut erkennen, welche mit Wahrscheinlichkeit als Ausströmungsöffnungen angesehen werden können. Im Innern findet sich ein System von 3–4^{mm} weiten Höhlungen, welche ohne Zweifel dem ableitenden Kanalsysteme angehören.

Da die Körperform und die Stellung der vorragenden Nadeln an manche *Thenea*-Arten erinnert, so glaube ich diese Spongie ähnlich wie jene orientiren zu dürfen und nehme an, daſs die convexe glatte Oberflächenpartie der Oberseite des Schwammkörpers entspricht, während die von den übrigen Oberflächenregionen abstehenden Prostalia als Wurzelschopfnadeln zur Befestigung im Boden dienten.

Die in verschiedener Richtung den Körper einzeln oder bündelweise durchziehenden, gröſstentheils aber parallel der Oberfläche oder senkrecht zu dieser orientirten macrosceleren Parenchymalia principalia sind schlanke, glatte Oxydiactine von sehr wechselnder, oft 3^{mm} und darüber betragender Länge, welche in der Regel an beiden Enden einfach zugespitzt sind, zuweilen aber auch rauhe oder höckerige, leicht angeschwollene Enden besitzen (Tafel VII Fig. 15 und 16). In der Mitte dieser fast stets schwach gebogenen, selten geraden Nadeln findet sich häufig eine mehr oder weniger scharf abgesetzte ringförmige Verdickung. Von hexactinen macrosceleren Parenchymalia habe ich nichts gesehen.

Die kräftigen oxypentactinen Hypodermalia besitzen meistens gerade oder schwach gebogene glatte Strahlen mit etwas rauhen, mäſsig zugespitzten Enden; doch kommen zwischen ihnen auch solche vor, deren vier Paratangentialstrahlen gleichmäſsig stark zurückgebogen sind (Tafel VII Fig. 3), also zur Ankerbildung führen. Bemerkenswerth ist der Umstand, daſs die schon oben erwähnten, weit vorragenden, groſsen prostalen Anker (Tafel VII Fig. 14) diesen pentactinen Hypodermalia (von dem Grössenunterschiede natürlich abgesehen) gleichen. Diese Übereinstimmung führt zu der Vorstellung, daſs es sich dabei um vorgeschobene und zugleich stark vergröſserte Hypodermalia handelt.

Als microsclere Parenchymalia kommen schwach rauhe, geradstrahlige Oxyhexactine, ferner Hemioxyhexaster und echte Oxyhexaster, alle von etwa 100 μ Durchmesser, in bekannter typischer Anordnung neben dem gefalteten Kammerlager vor. Die an Zahl überwiegenden Hemioxyhexaster zeigen etwa

in der Mitte des Strahles eine einfache Gabelung in zwei ziemlich stark divergirende und gleichmäfsig sich zuspitzende, gerade, rauhe Endstrahlen. Bald ist nur ein Strahl, bald sind zwei oder mehrere von der Gabelung betroffen. Weniger häufig, aber von ganz gleichem Charakter sind die an allen Strahlen gegabelten Oxyhexaster sowie die einfachen Oxyhexactine.

Unterhalb der beiden Grenzhäute, also sowohl in dem subdermalen wie subgastralen Trabekelwerk, findet sich, wenn auch nicht gerade häufig, die ungemein zierliche, von mir unlängst als Strobiloplumicom bezeichnete[1] Nadel von etwa 80 μ Durchmesser, welche ich auch bei *Lophocalyx philippinensis*, *Sympagella nux* und *Calycosoma validum* angetroffen habe (Tafel VII Fig. 12 und 13).

Einen sehr eigenartigen, bisher auch nur bei *Lophocalyx philippinensis* bekannten Charakter zeigen die stacheligen stauractinen Autodermalia durch ihre gleichmäfsige Krümmung nach der Kugelfläche. Die cylindrischen Strahlen dieser 150–200 μ grofsen Stauractine haben ein abgerundetes Distalende und sind ringsum dicht mit kurzen Stacheln besetzt (Tafel VII Fig. 4–7). Bei manchen dieser stacheligen Autodermalia erhebt sich an der convexen Aufsenseite vom Kreuzungspunkte ein ebenfalls mit Stacheln besetzter, aber ganz gerader und am Distalende abgerundeter, cylindrischer fünfter Strahl, welcher radiär nach aufsen vorsteht (Tafel VII Fig. 4 und 3). Auch kommt sowohl bei diesen pentactinen als auch bei den einfachen stauractinen Nadeln hier und da ein vom Centrum an der concaven Seite, also einwärts vorspringender stacheliger Höcker als Andeutung eines nicht entwickelten sechsten Strahles vor (Tafel VII Fig. 7). Die noch nicht ganz ausgebildeten Autodermalia erscheinen schmächtiger als die übrigen, aber ganz glatt.

Als Autogastralia treten in gleichmäfsiger Ausbildung und regelmäfsiger quadratischer Anordnung kräftige degenförmige Oxyhexactine an der Innenwand der ableitenden Hohlräume auf. Ihre allmählich sich zuspitzenden, schwach rauhen vier Tangentialstrahlen messen etwa 100 μ. Mit ihnen stimmt der innere Tangentialstrahl überein, während der frei vorragende, ebenfalls zugespitzte Radialstrahl sich durch stärkere Rauhigkeit auszeichnet (Tafel VII Fig. 8).

Bei der weitgehenden Übereinstimmung fast sämmtlicher Nadelformen mit denjenigen von *Lophocalyx philippinensis* F. E. Sch. kann es meines

[1] Amerikanische Hexactinelliden. 1899. S. 29; Tafel IV, 3 und 4.

Erachtens nicht zweifelhaft sein, dafs der hier beschriebene Schwamm trotz seiner abweichenden Körperform und trotz des nach aufsen frei vorragenden Radialstrahles mancher Autodermalia in die Rosselliden-Gattung *Lophocalyx* zu stellen ist. Daran kann auch der Umstand nichts ändern, dafs durch den vorstehenden Radialstrahl mancher Autodermalia eine Annäherung an die Familie der Asconematiden gegeben zu sein scheint. Hat sich doch schon wiederholt gezeigt, dafs die Grenze zwischen Rosselliden und Asconematiden keine scharfe ist.

Gefunden ist das einzige vorhandene Exemplar von *Lophocalyx spinosa* westlich von den Andamanen in 436–531^{m} Tiefe.

Farrea occa Bwbk, Carter.

An einem Büschel abgebrochener *Hyalonema*-Wurzelschopfnadeln von Handlänge und 0^{mm}.5–1^{mm} Dicke sitzt ein dichotomisch verzweigter und mit einem anastomosirenden Röhrensysteme versehener kinderfaustgrofser Stock von *Farrea occa* Bwbk, Carter.

Obwohl der gröfste Theil so völlig ausmacerirt ist, dafs nur das zierliche Diktyonalgerüst in typischer Ausbildung vorliegt, sind doch an einigen Partien noch hinlängliche Reste des Weichkörpers erhalten, um sämmtliche freie Nadeln, welche für die weitverbreitete Species *Farrea occa* Bwbk, Carter charakteristisch sind, in typischer Ausbildung erkennen zu lassen.

Gefunden ist dieses Stück bei den Andamanen in 238–458^{m} Tiefe.

Einige ganz ausmacerirte Bruchstücke von einer wahrscheinlich auch zur Species *Farrea occa* Bwbk gehörigen *Farrea* sind aufserdem südwestlich von Cap Comorin — 7° 17' 30" N, 76° 54' 30" E — in 787^{m} Tiefe gefunden.

Aphrocallistes beatrix J. E. Gray.

Obwohl es nach den Auseinandersetzungen, welche ich 1895 in meiner zweiten Mittheilung über Hexactinelliden des Indischen Oceanes in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1895 S. 68 und ff. und 1899 in meinen americanischen Hexactinelliden 1899 S. 110 gegeben habe, möglich erscheint, dass sich die specifische Trennung der bisher unter der Bezeichnung *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray und *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright als gesonderte Arten betrachteten Formen künftig nicht wird aufrecht erhalten lassen, so will ich doch hier noch der bisher gebräuchlichen Auffassung folgen und als *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray zwei bei den Andamanen gefundene, leider ganz ausmacerirte Kelchstücke beschreiben, von

denen das eine 3^{cm} lang, unten 10^{mm}, oben 24^{mm} breit ist, während das andere 4^{cm} lang, unten 8^{mm} und oben 15^{mm} breit ist. An beiden Stücken fehlt die zweifellos trichterförmige Basis, welche bei dem ersteren, zunächst zu berücksichtigenden Stücke unmittelbar unterhalb einer das Kelchlumen quer durchsetzenden weitmaschigen Gitterplatte abgebrochen ist, so dafs letztere jetzt die untere Öffnung dieses Bruchstückes theilweise schliefst, während die bedeutend weitere, obere Apertur hier nicht durch eine quer ausgespannte, sondern eigenthümlich trichterförmig eingezogene Siebplatte abgeschlossen ist. Der obere Kelchrand zeigt übrigens keine Bruchmarke, sondern endet gleichmäfsig zugeschärft mit natürlicher Oberfläche. Die in 8–10 ziemlich unregelmäfsigen Längsreihen angeordneten radiären Seitendivertikel der Kelchwand sind gröfstentheils nur ganz niedrige, $3–5^{mm}$ hohe, halbkugelige Ausbauchungen, welche meistens an der abwärts gerichteten Seite von einer kreisrunden Usur durchbohrt sind. Nur am unteren Ende und dicht unterhalb des oberen Kelchrandes finden sich vereinzelt etwas längere Radialdivertikel, welche theils noch blind, theils abgebrochen oder mit terminaler runder Usur enden.

Das andere, mehr röhrenförmige Stück weist nur eine Siebplatte auf, welche das Kelchlumen in einiger Entfernung oberhalb des unteren Bruchrandes quer durchsetzt. Am oberen Ende findet sich ebenfalls ein zackiger Bruchrand. Auch hier stellen sich die in unregelmäfsigen Längsreihen und wenig deutlich ausgeprägten Querreihen angeordneten Seitendivertikel fast sämmtlich als nur ganz niedrige Ausstülpungen der Kelchwand von $3–5^{mm}$ Höhe dar, welche fast alle an der Unterseite eine kreisrunde Usur aufweisen. Vereinzelt scheinen jedoch auch hier etwas längere, jetzt allerdings abgebrochene Radialtuben vorhanden gewesen zu sein.

Während das erstere, breitere Kelchstück bei den Andamanen — 13° 15'N, 93° 10'E — in 362^{m} Tiefe gefunden ist, stammt das zweite, mehr röhrenförmig gestaltete, schmälere Stück zwar ebenfalls aus der Nähe der Andamanen, aber aus einer Tiefe von $434–541^{m}$.

Aphrocallistes bocagei Perc. Wright.

Von der weitverbreiteten und recht polymorphen Species *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright ist aufser mehreren gröfstentheils bis auf das Diktyonalgerüst ausmacerirten Bruchstücken ein mit dem Weichkörper erhaltener Stock von Faustgröfse erbeutet. Derselbe zeigt die für die Species charak-

teristischen, schon mehrfach beschriebenen Bau- und Structurverhältnisse und gleicht im Allgemeinen dem von mir im zweiten Theile meiner Hexactinelliden des Indischen Oceanes auf Tafel VIII in Fig. 1 abgebildeten Stücke.

Er besteht aus 6 ziemlich normal entwickelten Kelchen von Fingerlänge, deren jeder mit einer gröfseren Zahl radiär abstehender handschuhfingerförmiger Wandausstülpungen von 3–5^{mm} Breite und 10–20^{mm} Länge besetzt ist. Wenn auch die Zahl und Stellung dieser blindschlauchförmigen, im Allgemeinen nach oben zu allmählich an Länge zunehmenden Divertikel keine ganz regelmäfsige ist, so läfst sich doch bei ihnen eine Tendenz zur Wirtelbildung und Etagenstellung nicht verkennen. Der Abstand der fünfstrahligen Wirtel von einander nimmt nach oben allmählich zu bis auf etwa 10^{mm}. Auch kann man eine Neigung der Hauptröhre zur Bildung von 5 flachen Längsfalten und dementsprechend eine ungefähre Anordnung der den ausgebauchten Falten entsprechenden Divertikel in 5 Längsreihen nachweisen.

Einige dieser Divertikel sind dichotomisch gegabelt, die meisten jedoch einfach gerade oder schwach gebogen. Bei manchen findet sich am Ende eine offenbar secundär durch Resorption entstandene runde Öffnung. Dadurch, dafs fast alle auf ein anderes von einem benachbarten Kelche ausgehendes Divertikel terminal oder seitlich treffen und mit demselben verschmelzen, ist eine feste Verbindung sämmtlicher Kelche unter einander zu einem zusammenhängenden Gerüste entstanden. Von den oft beschriebenen queren Gittersepten kommen den meisten Kelchen ein oder zwei zu, ohne jedoch regelmäfsig — etwa jedem Wirtelinterstitium entsprechend — auf einander zu folgen. Bald spannt sich eine derartige Gitterplatte zwischen zwei auf einander folgenden Divertikelwirteln aus, bald heftet sie sich gerade über dem Eingang zu einem Divertikel an die Kelchwand an, wobei dann nur durch eine gröfsere rundliche Lücke an den Ansatzstellen des Septums der Ausweg aus dem Divertikel in die Kelchhöhle freigehalten wird.

Hinsichtlich des feineren Baues von Skelet und Weichkörper habe ich keine wesentlichen Abweichungen von den früher von mir gemachten Angaben und Darstellungen bemerkt. Zu einer gründlichen histologischen Untersuchung des Weichkörpers genügte übrigens der Erhaltungszustand desselben nicht.

Der oben besonders berücksichtigte faustgrofse Stock ist bei den Andamanen — 13°17'N, 93°7'E — in 165^{m} Tiefe, einige völlig ausmacerirte

kleinere Kelchstücke gleichen Charakters sind südwestlich von Cap Comorin — 7°17'30", 76°54'30"E — in 787^{m} Tiefe, und mehrere vereinzelte Bruchstücke bei den Andamanen in 238–458^{m} und in 434–541^{m} Tiefe gefunden.

Differentialdiagnosen der neuen Arten und tabellarische Zusammenstellung der Fundorte.

Für die hier als neu aufgestellten und zum ersten Male beschriebenen Arten lassen sich auf Grund der vorstehenden Mittheilungen folgende kurze Differentialdiagnosen aufstellen:

Hyalonema rapa F. E. Sch.

Die in ziemlich reichlicher, jedoch nach den Regionen wechselnder Zahl vorhandenen intermediären, parenchymalen Oxyhexactine von 120–140 μ Gröfse haben mäfsig starke, nahezu glatte, schwach gebogene Strahlen. Die Dermalpinule haben mäfsig kurze Seitenstacheln und sind durchschnittlich 150 μ lang, Gastralia ähnlich, doch etwa 350 μ lang. Sehr lange (600 μ) Macramphidiske mit kurzen halbkugeligen, 8 zinkigen Endschirmen. In der Wand der gröfseren ableitenden Kanäle zahlreiche schmale Mesamphidiske, deren tiefglockenförmige Endschirme gewöhnlich 10 lange schmale Zinken haben. Unter der Haut kommen stark gebogene Diactine von 12^{mm} und darüber Länge vor.

Der schlank kegelförmige Körper endet oben ohne scharfen Marginalrand mit einer queren Endfläche, ohne abgehobene Siebplatte.

Hyalonema martabanense F. E. Sch.

Die reichlich vorhandenen parenchymalen intermediären Oxyhexactine sind durchschnittlich 100 μ grofs und haben mäfsig starke, schwach rauhe oder nahezu glatte, deutlich gebogene Strahlen.

Sowohl zwischen den etwa 200 μ langen und mäfsig kurzstacheligen dermalen Pentactinpinulen als auch (und zwar hier besonders reichlich) zwischen den längeren Pentactinpinulen der gastralen Endfläche kommen lange Diactinpinule von 500–600 μ vor, welche den Marginalia anderer *Hyalonema*-Arten gleichen. Aufser langen parenchymalen Macramphidisken von 500–1000 μ Länge, deren halbkugelige kurze Endglocken 8–10 mäfsig breite Zinken haben, finden sich in der Dermal- und Gastralmembran zahl-

reiche kräftige Macramphidiske von nur 80–200 μ Länge, deren kurze und breite Endschirme nur 5–6 breite schaufelförmige Zinken aufweisen. In der Wand der gröfseren Ableitungskanäle kommen zahlreiche Mesamphidiske mit tiefglockenförmigen Endschirmen vor. Unter der Haut finden sich starke, gebogene Diactine von 6–12^{mm} Länge. Der einem abgestutzten Kegel gleichende Körper endet oben mit einer queren, schwach vertieften Endfläche ohne abgehobene Siebplatte.

Hyalonema lamella F. E. Sch.

Die reichlich vorhandenen parenchymalen intermediären Oxyhexactine haben eine Durchschnittsgröfse von 100 μ. Ihre mäfsig starken glatten Strahlen zeigen eine sehr deutliche Biegung in dem distalen Theile. Die mit nur mäfsig kurzen Stacheln versehenen Dermalpinule sind etwa 200 μ lang, während die sonst ähnlichen Gastralpinule 400–600 μ messen. Im Parenchyme kommen häufig 300–400 μ lange Macramphidiske mit kurzen, aber breiten Endschirmen vor, welche 8 breite schaufelförmige Zähne aufweisen. Die in der Wand der gröfseren Ableitungskanäle zahlreich vorhandenen Mesamphidiske haben Eiform. Die allein bekannte zusammengefaltete Platte scheint der Trichterwand des Körpers zu entsprechen.

Lophophysema inflatum F. E. Sch.

Von dem flachtrichterförmigen unteren Dritttheile des Körpers erhebt sich ein kuppel- oder bienenkorbähnlich gestalteter Obertheil, dessen mit netzartiger Haut überzogene Oberfläche der Gastralfläche entspricht und durch einen schmalen vorspringenden Ringsaum von der mit weiten Eingangsöffnungen versehenen unteren Dermalfläche abgegrenzt ist. Zwischen den von unten her in den Schwammkörper eindringenden, schwach verästigten taschenähnlichen Zuleitungskanälen und dem aus reichlich communicirenden Spalten und Gängen bestehenden ableitenden Kanalsysteme liegt die vielfach gefaltelte Grenzplatte, welche das Kammerlager enthält. Ihre (innere) Dermalfläche ist ebenso wie die (äufsere) Gastralfläche mit kurzzackigen, 100–300 μ langen Pentactinpinulen besetzt, wie denn überhaupt die Form und Anordnung der Nadeln im Allgemeinen derjenigen der Gattung *Hyalonema* gleicht. Als intermediäre Parenchymalia kommen mäfsig häufig Oxyhexactine mit geraden rauhen Strahlen von 60–80 μ Länge vor. Macramphidiske von etwa 200 μ Länge mit halbkugeligen Endschirmen sind nur vereinzelt

im Parenchyme zu finden. Mesamphidiske fehlen. Micramphidiske der gewöhnlichen Form und Gröfse sind in den Grenzhäuten häufig.

Aus dem etwas abgestutzten unteren Ende ragt ein Schopf langer Basalnadeln hervor, dessen oberes Ende wie bei *Hyalonema* im Schwammkörper einen Centralconus bildet.

Euplectella regalis F. E. Sch.

Schwach ausgebauchte gerade Röhre mit Ringmanschette. Wandlücken annähernd regelmäfsig in longitudinalen und transversalen Reihen geordnet. Äufsere Leisten quer, schräge oder spiralig, im Ganzen unregelmäfsig. Das Wandgitter ist gestützt von stauractinen Principalia mit anliegenden triactinen oder diactinen Comitalia. In der Ringmembran der Wandlücken kräftige Oxypentactine mit kurzen konischen Strahlen. Als intermediäre Parenchymalia kommen aufser den reichlich vorhandenen Oxyhexastern auch vereinzelt Sigmatocome von 80 μ Durchmesser, dagegen keine Graphiocome vor. Die an dem frei vorstehenden Strahle der Hypodermalia hängenden Floricome haben an jedem Hauptstrahle 6—8 Endstrahlen mit schwach abgesetzter handförmiger, meist 7zähniger Endplatte.

Regadrella decora F. E. Sch.

Ähnlich der *Regadrella okinoseana* Ijima; doch kommen als intermediäre Parenchymalia nur Graphiohexaster und zahlreiche Oxystauraster, aber keine Oxyhexaster vor. Der in das Parenchym hineinragende innere Radialstrahl der hexactinen Hypodermalia ist nicht viel länger als der freivorragende Distalstrahl. Bei den oxypentactinen Hypogastralia findet sich an Stelle des atrophirten sechsten Strahles in der Regel ein Höcker oder Knopf. Unter den Principalia der Wand kommen zahlreiche dicke, 2^{cm} lange, gebogene oder gekniete oxydiactine Balken vor.

Lophocalyx spinosa F. E. Sch.

Der klumpige, mit verschiedenartigen Vorsprüngen versehene Körper stellt nicht wie die nahe verwandte Form *Lophocalyx philippinensis* F. E. Sch. einen einfachen Kelch mit grofsem runden Osculum dar, sondern zeigt unterhalb des theilweise überstehenden zugeschärften Seitenrandes der convex gewölbten Oberseite eine Rinne. Aus dem zugeschärften Seitenrande, sowie von den unteren Vorsprüngen ragen lange spitze Nadeln, von den letzteren auch vierzähnige Anker in verschiedener Richtung hervor. Aufser den subdermalen und subgastralen Strobiloplumicomen treten im Parenchym

als Intermedia zahlreiche Oxyhexaster, Hemioxyhexaster und Oxyhexactine auf. Als Autodermalia finden sich neben einfachen, gebogenen, stacheligen Stauractinen auch ähnliche Nadeln mit ausgebildetem distalen Radialstrahle, also Pentactine. Die Gastralia sind degenförmige rauhe Oxyhexactine mit verlängertem frei vorragenden Strahle.

Ordnet man das oben beschriebene Material nach den Fundorten, so ergiebt sich folgende Tabelle:

Fundort		Tiefe in Metern	Speciesname
Bei den Andamanen	— 13° 15' N, 93° 10' E —	362	*Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray.
	— 13° 17' N, 93° 7' E —	165	*Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
	— 13° 27' N, 93° 14' 30" E —	741	*Pheronema raphanus* F. E. Sch. *Hyalonema affine* F. E. Sch. *Euplectella regalis* F. E. Sch.
	— 13° 50' N, 93° 26' E —	911	*Hyalonema masoni* F. E. Sch. *Lophophysema inflatum* F. E. Sch.
	Andamanen	238–458	*Farrea occa* Bwbk. *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
	Andamanen	436–531	*Pheronema raphanus* F. E. Sch. *Lophocalyx spinosa* F. E. Sch. *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray. *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
	Andamanen	485	*Hyalonema affine* Marshall.
Bai von Martaban — 13° 7' N, 94° 44' 15" E —		1171	*Hyalonema martabanense* F. E. Sch.
Bei Cap Comorin — 7° 5' 43" N, 75° 4' E —		1316	*Dictyaulus elegans* F. E. Sch.
Bei Cap Comorin — 7° 17' 30" N, 76° 54' 30" E —		787	*Hyalonema lamella* F. E. Sch. *Regadrella decora* F. E. Sch. *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wrigth.
Bei Cap Comorin — 7° 34' 30" N, 76° 08' 23" E —		1530	*Hyalonema lamella* F. E. Sch.
Bai von Bengalen — 10° 12' N, 92° 30' 30" E —		1109	*Hyalonema rapa* F. E. Sch.

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich in Übereinstimmung mit den Resultaten meiner früheren Untersuchungen, dafs der nördliche Theil des

Indischen Oceanes besonders reich sein mufs an Amphidiscophoren, von welcher Gruppe sich in unserer doch verhältnifsmäfsig kleinen (nur 13 Arten umfassenden) Collection nicht weniger als Arten 6 in drei verschiedenen Gattungen gefunden haben.

Von den 3 bekannten Familien der lyssacinen Hexasterophoren fehlen die Asconematiden ganz, während 3 Euplectelliden-Arten in 3 verschiedenen Gattungen und nur eine Rosselide gefunden ist. Auch aus der Gruppe der Dictyoninen kommen nur 3 (weit verbreitete) Arten vor.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Hyalonema rapa spec. nov.

Fig. 1. Seitliche Totalansicht in natürlicher Gröfse.

Fig. 2. Senkrechter Durchschnitt der oberen Randpartie. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Grofses gebogenes Oxydiactin. Vergr. $\frac{20}{1}$.

Fig. 4 und 5. Intermediäre parenchymale Oxyhexactine. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. Dermalpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Canalarpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Gastralpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9 und 10. Mesamphidiske. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11 und 12. Micramphidisk in Aufsicht und Seitenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Macramphidisk. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Tafel II.

Hyalonema martabanense spec. nov.

Fig. 1. Schräge Seitenansicht. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Schräge Ansicht des unteren Endtheiles. Natürliche Gröfse.

Fig. 3. Senkrechter Durchschnitt des oberen Seitenrandes. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 4—7. Mesamphidiske. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Aufsicht des Endschirmes eines Micramphidiskes. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Dermalpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 10. Marginal. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11. Parenchymales Oxyhexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 12. Kieselkugel. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 13 und 14. Parenchymale Diactine aus der Nähe des Axenstranges. Vergr. $\frac{50}{1}$.

Fig. 15—17. Kürzere Macramphidiske. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 18. Längeres Macramphidisk. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Tafel III.

Hyalonema lamella spec. nov.

Fig. 1. Bruchstück von *Hyalonema lamella*, wahrscheinlich ein Theil des oberen Kelchrandes. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Senkrechter Schnitt durch den oberen Rand. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Macramphidisk. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 4. Micramphidisk. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 5—7. Mesamphidiske. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Parenchymales Oxyhexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Dermalpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 10. Gastralpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Tafel IV.

Lophophysema inflatum gen. nov., spec. nov.

Seitenansicht in natürlicher Gröfse.

Tafel V.

Fig. 1. Schema eines Längsdurchschnittes von *Lophophysema inflatum*, um das Verhältnifs der zuleitenden und ableitenden Kanäle zu verdeutlichen. Vergr. $\frac{1}{3}$.

Fig. 2. Durchschnitt der Kanalwand. Links dermale, rechts gastrale Fläche. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Durchschnitt des Marginalsaumes. Unten dermale, oben gastrale Fläche. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 4 und 5. Parenchymale intermediäre Oxyhexactine. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. Canalares Pentactinpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Dermales Pentactinpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Oxydiactines Marginal. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Parenchymales Diactin aus der Nähe des Conus centralis. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 10. Macramphidisk. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11. Stauractines Acanthophor. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Tafel VI.

Fig. 1—9. *Euplectella regalis* spec. nov.

Fig. 1. Eine Hälfte des oberen Endes mit Marginalsaum und Siebplatte. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Ein Stück aus der mittleren Partie des Körpers. Äufsere und innere Fläche. Natürliche Gröfse.

Fig. 3. Ein Wirtel von Floricom-Endstrahlen. Aufsicht. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 4. Seitenansicht eines Floricom-Endstrahlenwirtels. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 5. Sigmatocom. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 6. Oxyhexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Kräftiges Oxypentactin aus der Ringmembran einer Wandlücke. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 8. Theil der terminalen Siebplatte mit Marginalsaum. Aufsicht. Natürliche Gröfse.

Fig. 9. Unteres Ende einer basalen Kolbenankernadel. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 10—18. *Regadrella decora* spec. nov.

Fig. 10. Basaltheil des röhrenförmigen Körpers. Natürliche Gröfse.

Fig. 11. Senkrechter Wanddurchschnitt. Vergr. $\frac{100}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 12. Aufsicht eines Floricom-Endstrahlenwirtels. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Einzelner Endstrahl eines Floricomes in Seitenansicht. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 14. Floricom mit zwei Endstrahlenwirteln in Seitenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 15. Oxystauraster in Flächenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 16 und 17. Oxystauraster in Kantenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 18. Gebogenes macroscleres Diactin. Vergr. $\frac{10}{1}$.

Tafel VII.

Lophocalyx spinosa spec. nov.

Fig. 1. Schräge Aufsicht. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Ansicht von unten. Natürliche Gröfse.

Fig. 3. Wanddurchschnitt. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 4. Autodermalpentactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 5. Autodermalstauractin. Aufsicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. Autodermalstauractin. Schräge Ansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Autodermalstauractin. Kantenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Autogastrales Hexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9—11. Hemioxyhexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

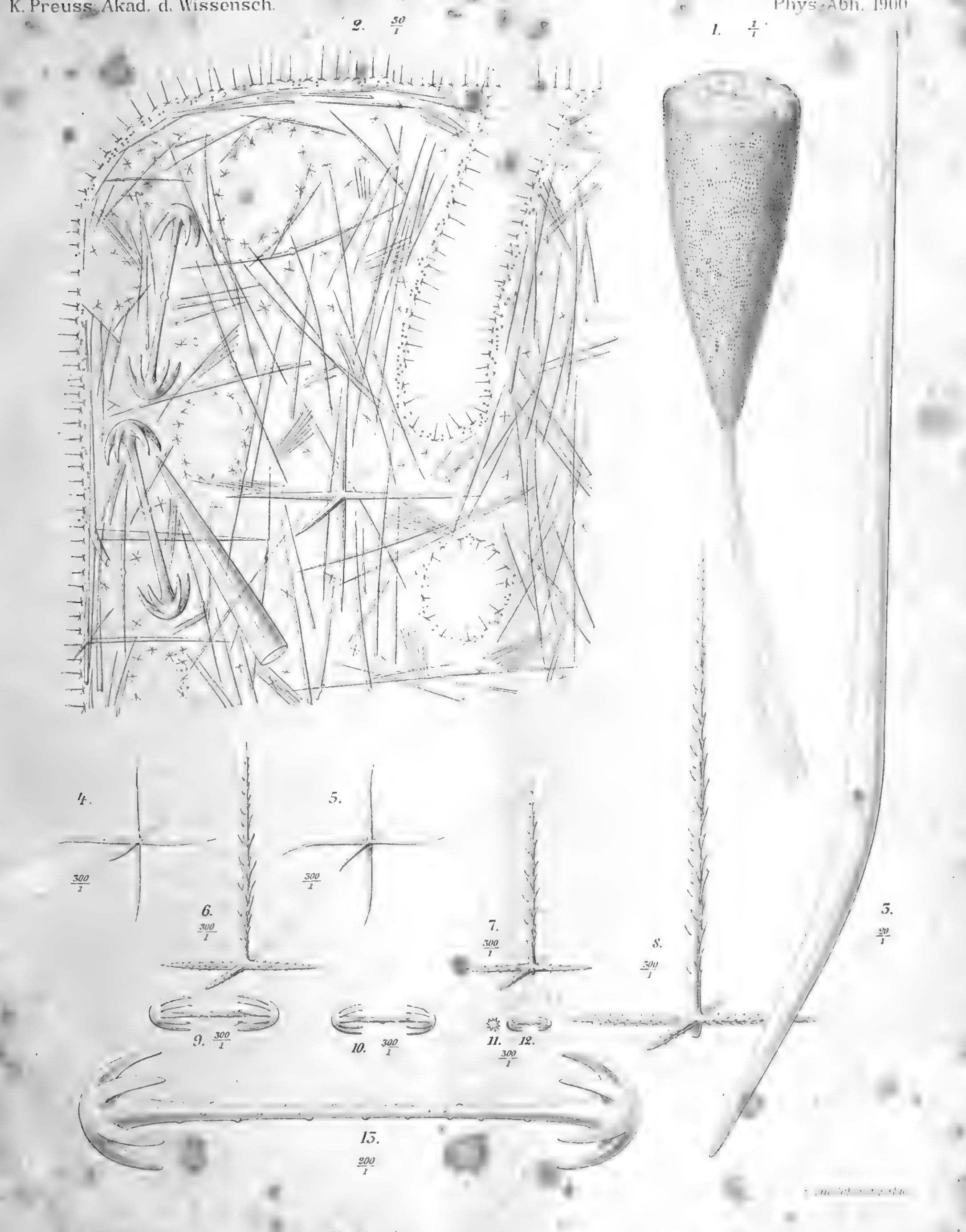
Fig. 12. Strobiloplumicom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Längsschnitt eines Strahles mit Endstrahlen von einem Strobiloplumicom. Vergr. 13 Schema.

Fig. 14. Unteres Ende einer vierzähnigen basalen Ankernadel. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Fig. 15 und 16. Enden von zwei macroscleren parenchymalen Diactinen. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

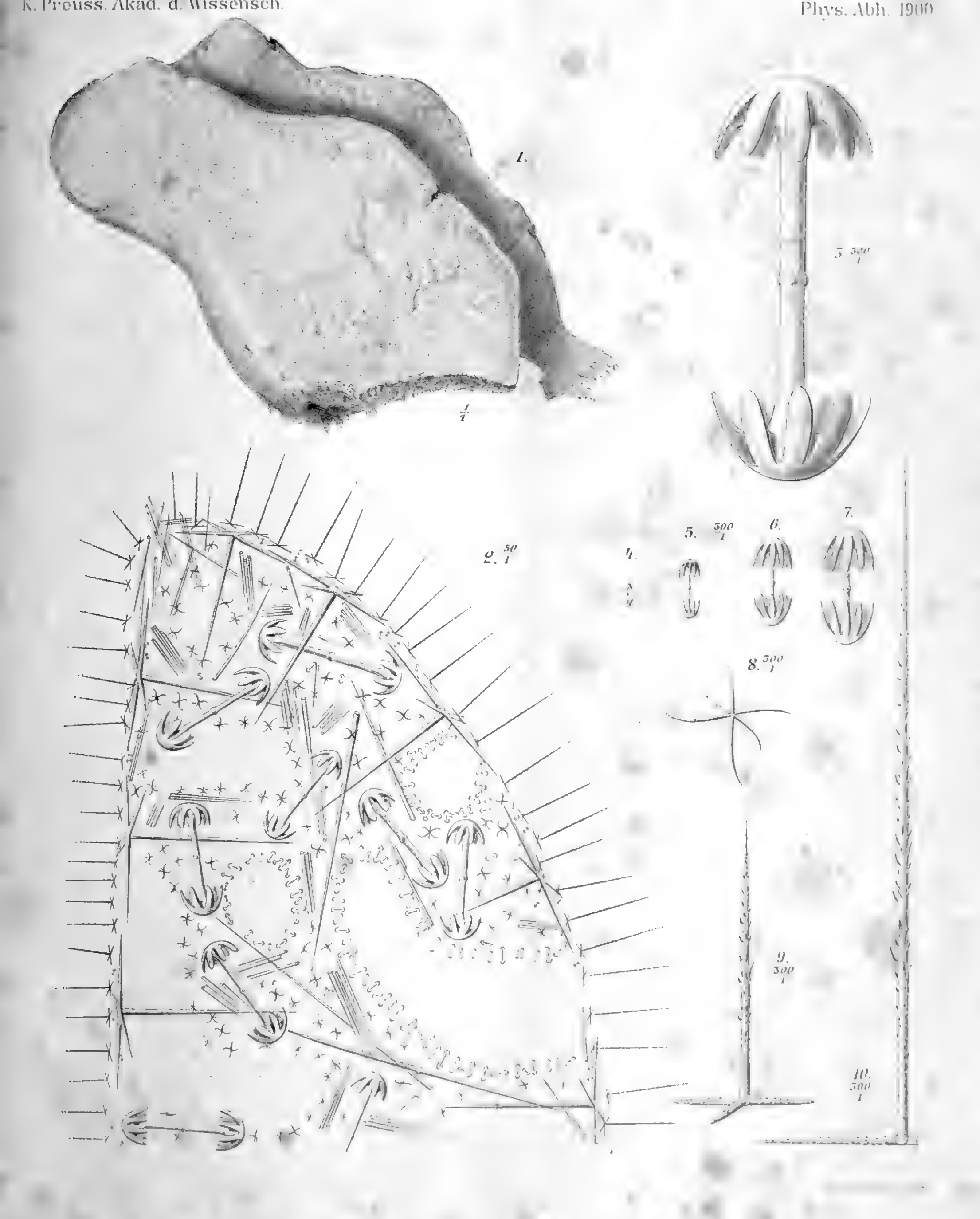


Hyalonema rapa F. E. Sch.

F. E. Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes III.

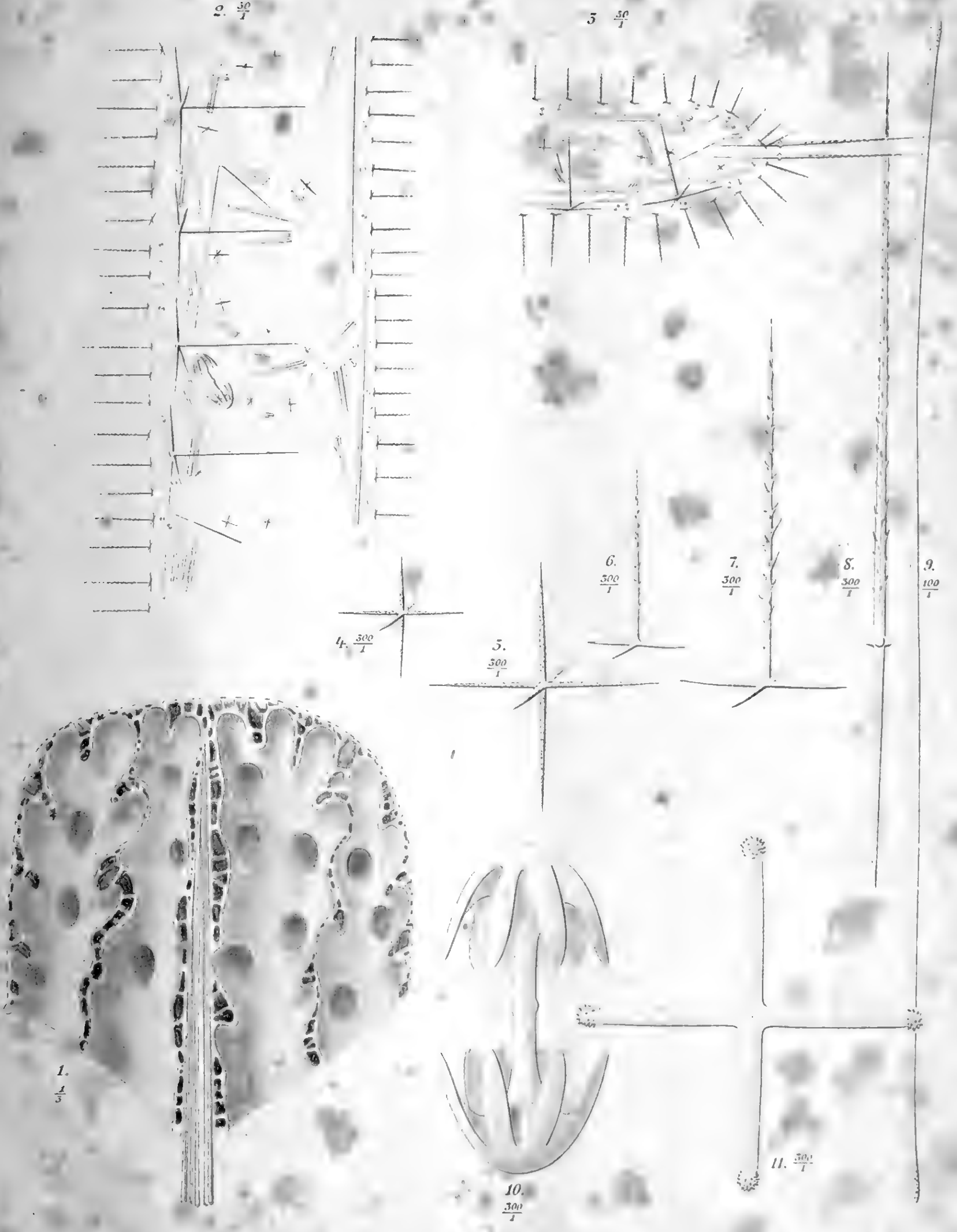


Hyalonema martabanense F. E. Sch.



Hyalonema lamella F. E. Sch.

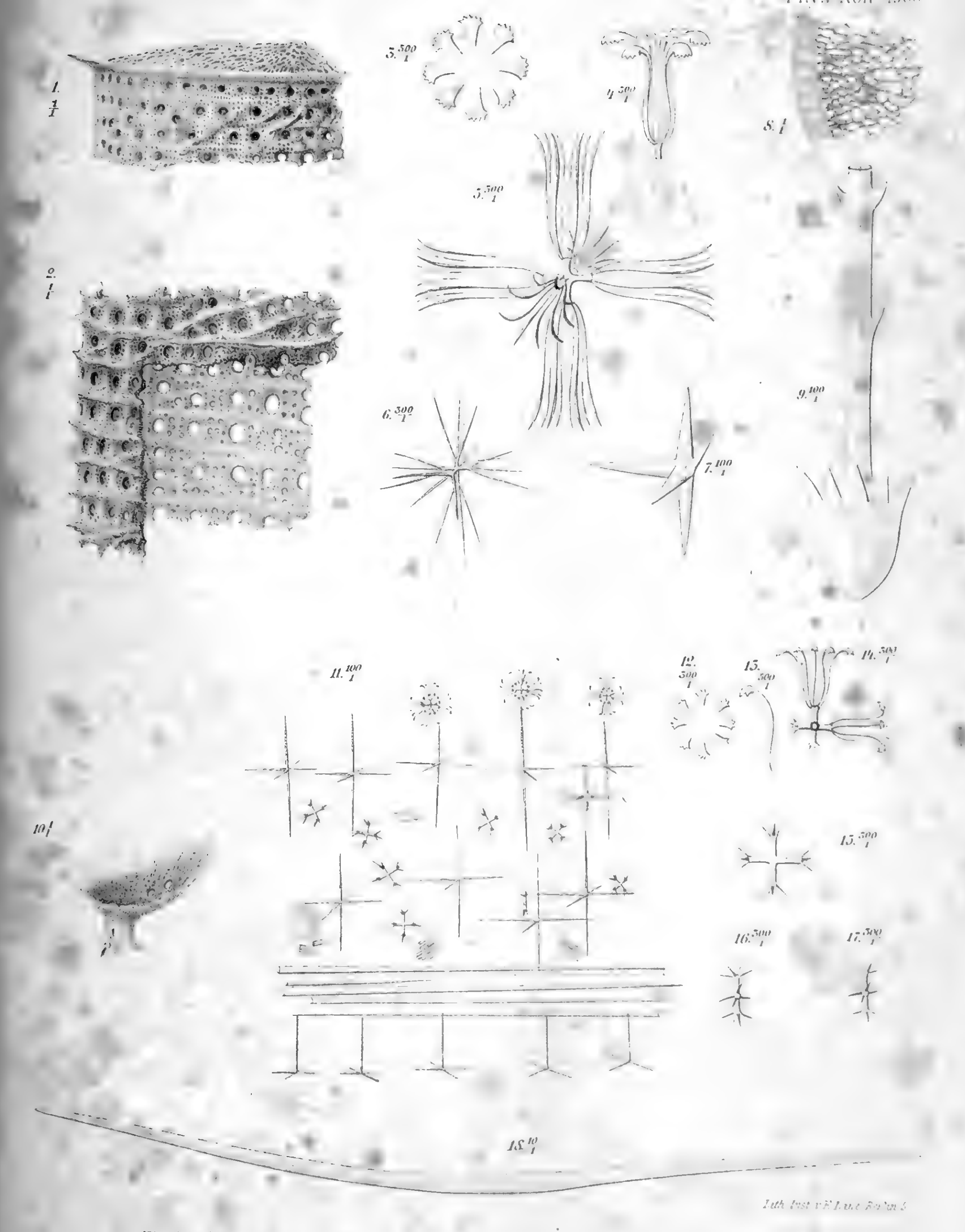
Lophophysema inflatum F. E. Sch.



Lophophysema inflatum F. E. Sch.

F. E. Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes III.

Taf. V.

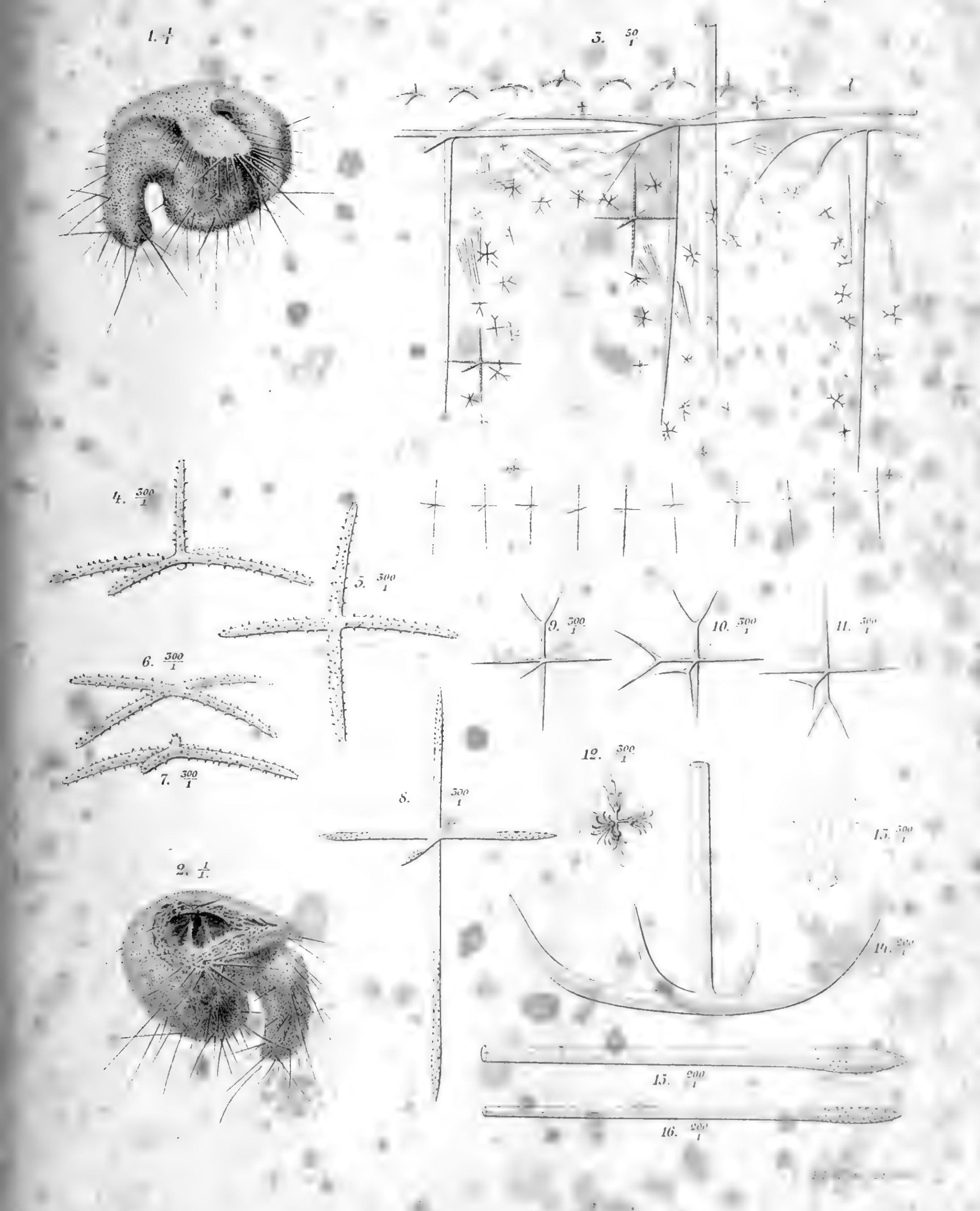


Lith. Inst. v. E. Laue, Berlin S.

Fig. 1-9. Euplectella regalis F. E. Sch. Fig. 10-18. Regadrella decora F. E. Sch.

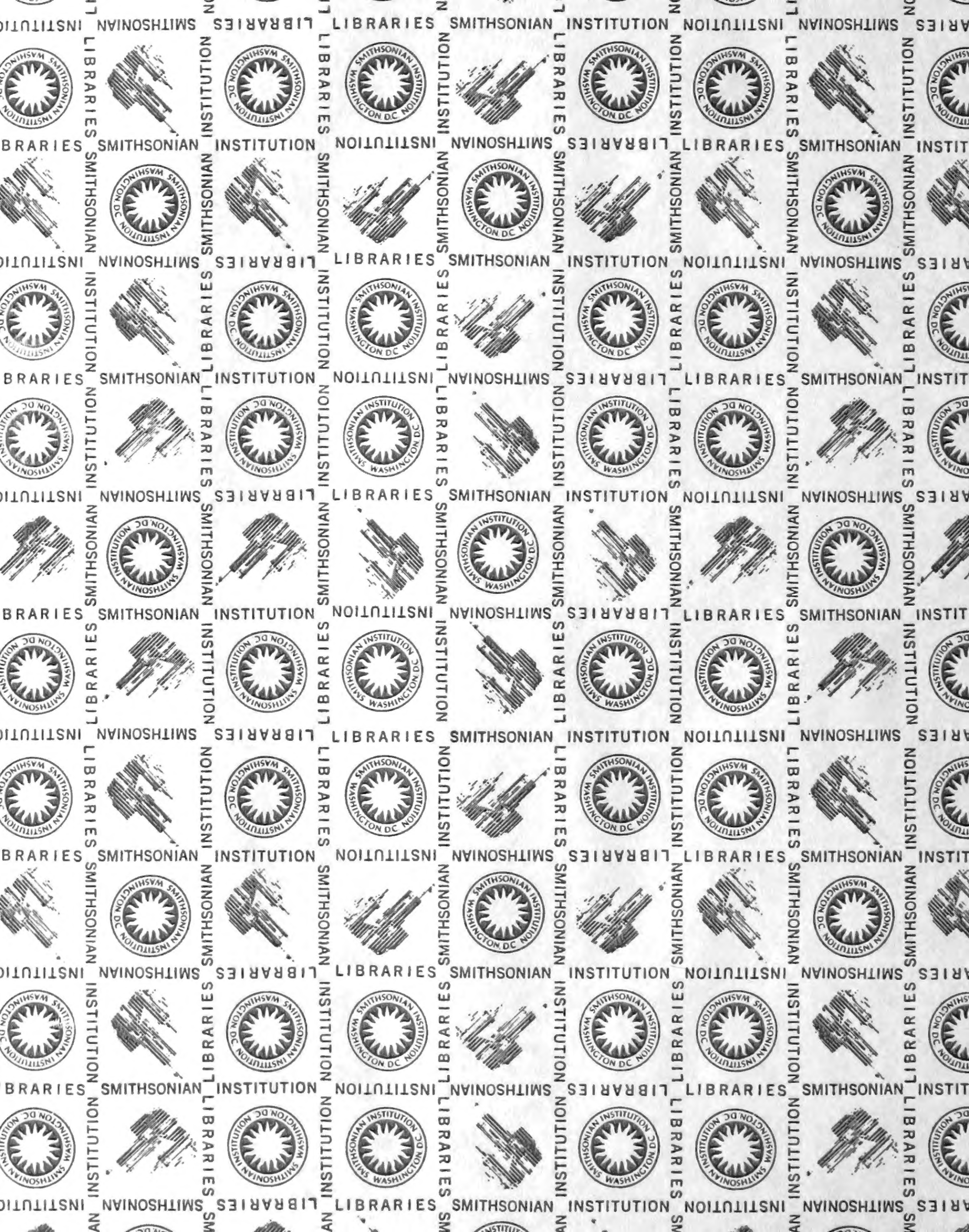
F. E. Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes III.

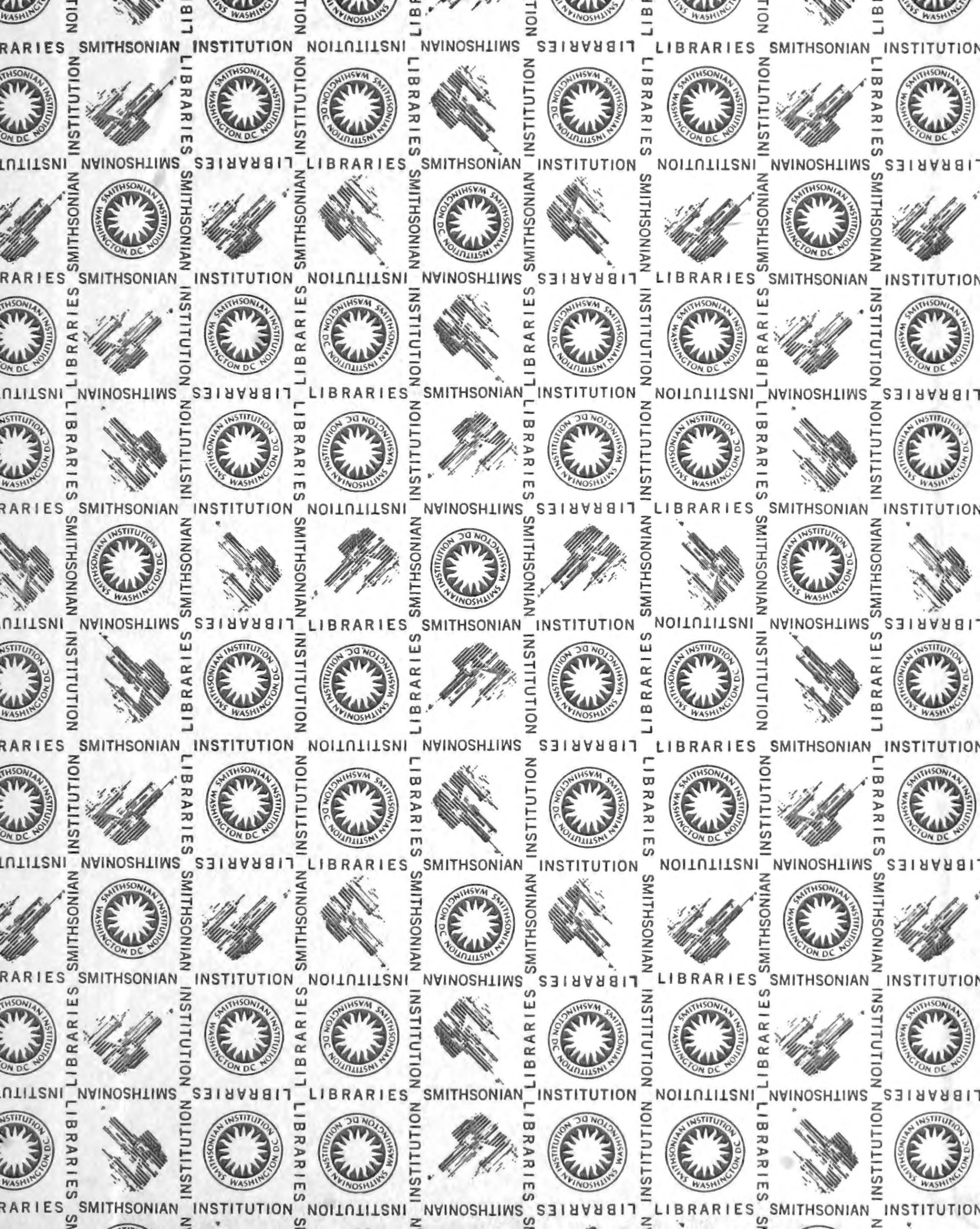
Taf. VI.

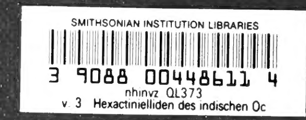


Lophocalyx spinosa F. E. Sch.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON DC


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON DC


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00448611 4
nhinvz QL373
v. 3 Hexactinelliden des indischen Oc